

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«**НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.01	История

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	учёная степень, учёное звание	ФИО
доцент	к.и.н., доцент	Молокова Т.А.
доцент	к.и.н., доцент	Фролов В.П.
доцент	к.и.н., доцент	Мурашев А.А.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Истории и философии».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 7 от «30» августа 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «История» является формирование компетенций обучающегося в области мировой и Отечественной истории.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (уровень образования – бакалавриат).

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы Гидротехническое строительство. Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Выбор информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной задачей
	УК-1.2 Оценка соответствия выбранного информационного ресурса критериям полноты и аутентичности
	УК-1.3 Систематизация обнаруженной информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи
	УК-1.4 Логичное и последовательное изложение выявленной информации со ссылками на информационные ресурсы
	УК-1.7 Формулирование и аргументирование выводов и суждений, в том числе с применением философского понятийного аппарата
УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этническом и философском контекстах	УК-5.1 Выявление общего и особенного в историческом развитии России
	УК-5.2 Выявление ценностных оснований межкультурного взаимодействия и его места в формировании общечеловеческих культурных универсалий
	УК-5.3 Выявление причин межкультурного разнообразия общества с учетом исторически сложившихся форм государственной, общественной, религиозной и культурной жизни
	УК-5.4 Выявление влияния взаимодействия культур и социального разнообразия на процессы развития мировой цивилизации
	УК-5.5 Выявление современных тенденций исторического развития России с учетом геополитической обстановки
УК-5.8 Выявление влияния исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий на процессы межкультурного взаимодействия	

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-1.1 Выбор информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной задачей	Знает специализированные информационно-коммуникативные ресурсы по истории, порядок доступа и правила работы с ними Имеет навыки (основного уровня) работы с рекомендованной учебной и дополнительной литературой по истории при подготовке к текущему и промежуточному контролю
УК-1.2 Оценка соответствия выбранного информационного ресурса критериям полноты и аутентичности	Знает принципы внешней и внутренней критики исторических источников Имеет навыки (начального уровня) оценки полноты и аутентичности исторической информации при выполнении творческой работы по выбранной учебной теме
УК-1.3 Систематизация обнаруженной информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	Знает требования к выбору основной и дополнительной литературы и источников Имеет навыки (основного уровня) систематизации информации по истории, полученной из разноплановых источников
УК-1.4 Логичное и последовательное изложение выявленной информации со ссылками на информационные ресурсы	Знает требования к структуре и содержанию учебной домашней работы, правила оформления библиографических ссылок Имеет навыки (начального уровня) изложения исторического материала со ссылками на информационные ресурсы
УК-1.7 Формулирование и аргументирование выводов и суждений, в том числе с применением философского понятийного аппарата	Знает основные термины и понятия исторической науки Имеет навыки (основного уровня) аргументированного изложения выводов и оценок на основе изученной учебной и дополнительной литературы с использованием исторической терминологии
УК-5.1 Выявление общего и особенного в историческом развитии России	Знает основные этапы и ключевые события мировой и отечественной истории с древности до наших дней, особенности исторического пути России Имеет навыки (основного уровня) характеристики основных этапов в историческом развитии России
УК-5.2 Выявление ценностных оснований межкультурного взаимодействия и его места в формировании общечеловеческих культурных универсалий	Знает примеры межкультурного взаимодействия в Отечественной и мировой истории
УК-5.3 Выявление причин межкультурного разнообразия общества с учетом исторически сложившихся форм государственной, общественной, религиозной и культурной	Знает движущие силы и закономерности исторического процесса, его многовариантность, основные факторы, обуславливающие специфику регионального развития Имеет навыки (начального уровня) рассмотрения ключевых проблем мировой и отечественной истории с

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
жизни	учетом исторически сложившихся форм государственной, общественной, религиозной и культурной жизни
УК-5.4 Выявление влияния взаимодействия культур и социального разнообразия на процессы развития мировой цивилизации	Знает основные типы цивилизационного развития, характер взаимодействия локальных цивилизаций на разных этапах исторического развития Имеет навыки (начального уровня) выявления культурного влияния и взаимодействия на основных этапах развития мировой цивилизации
УК-5.5 Выявление современных тенденций исторического развития России с учетом геополитической обстановки	Знает современную геополитическую обстановку, место и роль России в мире Имеет навыки (основного уровня) обсуждения актуальных проблем современной международной и внутренней политики
УК-5.8 Выявление влияния исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий на процессы межкультурного взаимодействия	Знает о полиэтническом и многоконфессиональном характере Российского государства на всем протяжении его истории Имеет навык (начального уровня) подготовки творческой работы по проблемам изучения и сохранения историко-культурного наследия

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единицы (108 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося	Формы промежуточной аттестации,

			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР	К	текущего контроля успеваемости
1	Древняя и средневековая история	1	12		6					<i>Контрольная работа – разделы 1-3 Домашнее задание - р.1-3</i>
2	История Нового времени	1	10		4			33	27	
3	История Новейшего времени	1	10		6					
	Итого:	1	32		16			33	27	<i>Дифференцированный зачет (зачет с оценкой)</i>

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

4.1 Лекции

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Древняя и средневековая история	<p>Тема 1. Теория и методология исторического познания. Предмет истории как научной дисциплины. Сущность, формы и функции исторического знания. Методы изучения истории, альтернативность и многовариантность в исторической науке. История России – неотъемлемая часть всемирной истории. Периодизация мировой и Отечественной истории. Факторы, обусловившие специфику российской истории.</p> <p>Тема 2. Основные тенденции развития мировой цивилизации в древности и средневековье. Древние цивилизации. Типология цивилизационного развития. Специфика цивилизаций Древнего Востока и античности: государство, общество, культура. Средневековье как стадия исторического процесса в Западной Европе и на Востоке. Роль религии и духовенства в средневековых обществах Запада и Востока. Мировые религии. Создание национальных государств и формирование национальной культуры.</p> <p>Тема 3. Древняя Русь. Объективные и субъективные предпосылки образования Древнерусского государства, его значение для становления российской</p>

		<p>государственности и культуры. Феодалная раздробленность на Руси, ее политические и экономические причины.</p> <p>Тема 4. Формирование Российского централизованного государства. Социально-экономические и политическое развитие западной Европы в период формирования централизованных государств. Русские земли в XIV-XV вв. Объединение земель вокруг Москвы. Особенности государственной централизации в русских землях.</p> <p>Тема 5. От средневековья к Новому времени. Россия и мир в XVI-XVII вв. Эпоха Великих географических открытий. Реформация и протестантизм. Раннебуржуазные революции. Основные тенденции социально-экономического и политического развития Российского государства в XVI-XVII вв.</p>
2	История Нового времени	<p>Тема 6. Россия и мир в XVIII в. Основные тенденции экономического и политического развития. Абсолютизм. Просвещение и "просвещенный абсолютизм". Западная цивилизация во второй половине XVIII в. Образование США. Великая Французская революция. Необходимость и предпосылки преобразований в России. Реформы Петра I. Проблема преемственности курса петровских реформ. Эпоха дворцовых переворотов. «Просвещенный абсолютизм» Екатерины II.</p> <p>Тема 7. XIX век в мировой истории. Промышленный переворот, революции и реформы. Международные отношения, в первой половине XIX в., колониализм и национально-освободительные движения. Успехи и противоречия модернизации в России в первой половине XIX в. Общественно-политическая мысль первой половины XIX в.. «Золотой век» русской культуры.</p> <p>Тема 8. «Эпоха великих реформ». Предпосылки и подготовка реформ 1860-1870-х гг. Крестьянская реформа 1861 г. Реформы местного управления, судебная, военная, образования, печати; их содержание и историческое значение. Социально-экономическое развитие в пореформенный период.</p> <p>Тема 9. Международное сообщество и Россия на рубеже XIX-XX вв. Геополитические изменения в Европе и мире, формирование военно-политических союзов. Проблема экономического роста и модернизации России в конце XIX - начале XX вв. Реформаторская деятельность С.Ю. Витте. Аграрный вопрос в России. Революция 1905-1907 гг. Реформы П.А. Столыпина.</p>
3	История Новейшего времени	<p>Тема 10. Эпоха войн и революций. Основные тенденции мирового развития в XX в. Россия в Первой мировой войне Революционный подъем в странах Европы и проблемы послевоенного урегулирования. Версальско-Вашингтонская система. Западная Европа и Америка в 1920-30 гг. Причины и характер революционного кризиса в России в 1917 г. От Февральской к Октябрьской</p>

		<p>революции. Победа вооруженного восстания в Петрограде в октябре 1917 г.</p> <p>Тема 11. Советское государство в 1917-1941 гг. Формирование новых структур власти. Политика “военного коммунизма”. Итоги гражданской войны. Новая экономическая политика (нэп): сущность, противоречия, итоги. Особенности социалистической индустриализации. Коллективизация. Итоги первых пятилеток. Образование СССР. Общественно-политическое развитие Советского Союза в 1920-30-е гг. Утверждение тоталитарного режима.</p> <p>Тема 12 Вторая мировая война и Великая Отечественная война. Причины войны, планы и цели Германии. Периодизация и основные события Великой Отечественной войны. Преступления нацистов против мирного населения. Закономерности и цена победы СССР. Уроки истории, значение Великой Победы.</p> <p>Тема 13. СССР в послевоенный период. основные тенденции социально-экономического и политического развития. Хрущевская «оттепель» (1953-1964 гг.): планы и реальность.</p> <p>Сущность, основные этапы и последствия реформ 1985-1991 гг. Изменение внешнеполитического курса. Кризис и распад СССР. Образование СНГ. Значение и последствия политики «Перестройки».</p> <p>Тема 14. Российская Федерация в современном мире. Экономические и социально-политические преобразования в России в 1990-е гг. Российская Федерация на современном этапе. Стратегия социально-экономического развития страны. Национальные проекты. Место и роль Российской Федерации в мировом экономическом и политическом сообществе.</p>
--	--	--

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом

4.3 Практические занятия

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Древняя и средневековая история	<p>Тема 1. Функции исторического познания. Предмет цели задач, структура курса</p> <p>Тема 2. Особенности становления государственности в России и мире. Типология цивилизационного развития. Древняя Русь. Русские земли в период раздробленности. Образование единого государства XIV-XVI вв.</p> <p>Тема 3. Страны Западной Европы и Россия в XVI-XVII вв. От средневековья к Новому времени. Россия в XVI в. Смутное время. Россия в XVII в.</p>
2	История Нового времени	<p>Тема 4. Мир в XVIII в. Европа и Америка в XVIII в.</p>

		Реформы Петра I. «Просвещенный абсолютизм» Тема 5. Россия и мир в XIX - начале XX вв. Глобальные изменения в мире. Модернизационные процессы в России. Реформы и революции в России.
3	История Новейшего времени.	Тема 6. Мировое сообщество и Советское государство в 1917-1941 гг. Развитие стран Европы и США. Становление Советского государства. СССР в 1920-1930-е гг. Тема 7. Мировое сообщество и СССР в 1941-1991 гг. Вторая мировая и Великая Отечественная война. Международные отношения, «холодная война». Внешняя и внутренняя политика СССР в 1945-1991 гг. Тема 8. Россия в современном мире. Мировое сообщество на рубеже XX-XXI вв. Социально-экономическое и политическое развитие РФ.

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашнего задания;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:
Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Древняя и средневековая история	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
2	История Нового времени	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
3	История Новейшего времени	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (дифференцированному зачету (зачету с оценкой), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.01	История

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает специализированные информационно-коммуникативные ресурсы по истории, порядок доступа и правила работы с ними	1-3	Контрольная работа
Имеет навыки (основного уровня) работы с рекомендованной учебной и дополнительной литературой по истории при подготовке к текущему и промежуточному контролю	1-3	Домашнее задание, Дифференцированный зачет (зачет с оценкой)

Знает принципы внешней и внутренней критики исторических источников	1-3	Домашнее задание
Имеет навыки (начального уровня) оценки полноты и аутентичности исторической информации при выполнении творческой работы по выбранной учебной теме	1-3	Домашнее задание
Знает требования к выбору основной и дополнительной литературы и источников	1-3	Домашнее задание
Имеет навыки (начального уровня) систематизации информации по истории, полученной из разноплановых источников	1-3	Домашнее задание
Знает требования к структуре и содержанию учебной домашней работы, правила оформления библиографических ссылок	1-3	Домашнее задание
Имеет навыки (начального уровня) изложения исторического материала со ссылками на информационные ресурсы	1-3	Домашнее задание
Знает основные термины и понятия исторической науки	1-3	Контрольная работа, Домашнее задание
Имеет навыки (основного уровня) аргументированного изложения выводов и оценок на основе изученной учебной и дополнительной литературы с использованием исторической терминологии	1-3	Домашнее задание, Дифференцированный зачет (зачет с оценкой)
Знает основные этапы и ключевые события мировой и отечественной истории с древности до наших дней, особенности исторического пути России	1-3	Контрольная работа, Домашнее задание
Имеет навыки (основного уровня) характеристики основных этапов в историческом развитии России	1-3	Дифференцированный зачет (зачет с оценкой)
Знает примеры межкультурного взаимодействия в Отечественной и мировой истории	1-3	Контрольная работа, Дифференцированный зачет (зачет с оценкой)
Имеет навыки (начального уровня) выявления ценностных оснований межкультурного взаимодействия на разных этапах исторического развития	1-3	Домашнее задание, Дифференцированный зачет (зачет с оценкой)
Знает движущие силы и закономерности исторического процесса, его многовариантность, основные факторы, обуславливающие специфику регионального развития	1-3	Домашнее задание
Имеет навыки (начального уровня) рассмотрения ключевых проблем мировой и отечественной истории с учетом исторически сложившихся форм государственной, общественной, религиозной и культурной жизни	1-3	Домашнее задание
Знает основные типы цивилизационного развития, характер взаимодействия локальных	1-3	Контрольная работа Дифференцированный

цивилизаций на разных этапах исторического развития		зачет (зачет с оценкой)
Имеет навыки (начального уровня) выявления культурного влияния и взаимодействия на основных этапах развития мировой цивилизации	1-3	Контрольная работа, Дифференцированный зачет (зачет с оценкой)
Знает современную геополитическую обстановку, место и роль России в мире	3	Контрольная работа
Имеет навыки (начального уровня) обсуждения актуальных проблем современной международной и внутренней политики	3	Дифференцированный зачет (зачет с оценкой)
Знает о полиэтническом и многоконфессиональном характере Российского государства на всем протяжении его истории	1-3	Дифференцированный зачет (зачет с оценкой)
Имеет навык (начального уровня) подготовки творческой работы по проблемам изучения и сохранения историко-культурного наследия	1-3	Домашнее задание

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов, определений, понятий
	Знание основных закономерностей исторического развития, основных этапов и ключевых событий мировой и Отечественной истории
	Усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Навыки начального уровня	Навыки подбора и оценки литературы и источников для выполнения задания
	Навыки систематизации информации, полученной из различных источников
	Навыки изложения исторического материала со ссылками на источники
	Навыки анализа актуальных проблем истории и культуры
	Навыки представления результатов самостоятельной работы
Навыки основного уровня	Навыки работы с учебной и дополнительной литературой при подготовке к текущему и промежуточному контролю
	Навыки аргументированного изложения выводов и оценок
	Навыки характеристики основных этапов исторического развития
	Самостоятельность в выполнении заданий
	Результативность (качество) выполнения заданий

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации:

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме дифференцированного зачета (зачет с оценкой) проводится в 1-м (очная форма обучения).

Перечень типовых вопросов/заданий для проведения дифференцированного зачёта (зачёта с оценкой) в 1 семестре (очная форма обучения).

Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
Древняя и средневековая история	<ol style="list-style-type: none"> 1. Сущность и функции исторического знания. 2. Методы изучения истории. 3. Периодизация мировой и Отечественной истории. Возникновение древних цивилизаций. 4. Средние века как этап в развитии мировой цивилизации. Возникновение мировых религий. 5. Древние славяне, расселение восточных славян в VI-VIII вв. н.э., общественный строй, культура и быт. 6. Древнерусское государство (X-XII вв.), его значение для становления российской государственности и культуры 7. Крещение Руси: геополитическое и культурное значение христианизации восточнославянских земель. 8. Восточнославянские земли в период политической раздробленности. Борьба Руси с иноземными вторжениями в XIII в. 9. Формирование централизованных национальных государств в Европе. Возвышение Москвы в XIV в. 10. Завершение политического объединения Руси (вторая половина XV – начало XVI вв.). Особенности государственной централизации в русских землях. Теория «Москва – третий Рим». 11. Эпоха «великих географических открытий» и ее последствия для развития Европейских стран и формирования мировой цивилизации. 12. Западная Европа на пути к Новому времени: реформация и протестантизм, раннебуржуазные революции. 13. Основные направления внешней политики Российского государства в XVI в. 14. Внутренняя политика Ивана IV Грозного: ее итоги и последствия. 15. Юридическое оформление крепостного права в России в XVI-XVII вв. 16. Основные этапы и последствия Смутного времени. 17. Социально-экономическое и политическое развитие России в XVII в. 18. Реформы русской православной церкви в XVII в. и церковный раскол. 19. Основные направления внешней политики России в XVII в.

История Нового времени	<ol style="list-style-type: none"> 1. Начало индустриального развития в Западной Европе. Абсолютизм и Просвещение. Феномен «просвещенного абсолютизма». 2. Борьба европейских держав за колонии в XVIII-XIX вв. 3. Россия на рубеже XVII-XVIII вв. Необходимость и предпосылки модернизации. 4. Внешняя политика Петра I, развитие отношений с европейскими странами. 5. Реформы Петра I, итоги его преобразований. 6. Эпоха «дворцовых переворотов» (1725-1762 гг.). 7. «Просвещенный абсолютизм» Екатерины II. 8. Внешняя политика Российской империи во второй половине XVIII в. 9. Усиление крепостного гнета и народные движения в XVIII в. Крестьянская война 1773-1775 гг. 10. Западная цивилизация во второй половине XVIII в.: начало промышленного переворота, образование США, буржуазная революция во Франции. 11. XIX в. в мировой истории. 12. Модернизационные процессы в России в первой половине XIX в. 13. Европейское направление внешней политики России в начале XIX в. Отечественная война 1812 г. 14. Внешняя политика Российской империи в первой половине XIX в. Восточный вопрос. Крымская война. 15. Общественно-политическая мысль России в первой четверти XIX в. Движение декабристов. 16. Общественно-политическая мысль России во второй четверти XIX в. Теория «официальной народности», славянофилы и западники. 17. Отмена крепостного права. «Положения 19 февраля 1861 г.». 18. Реформы Александра II в 1860-70-х гг. (местного управления, судебная, военная, образования, печати) и их значение. 19. Общественно-политическая мысль России во второй половине XIX в. Народничество 1870-1880-х гг. 20. Проблемы экономической и политической модернизации России во второй половине XIX в. Контрреформы Александра III. 21. Геополитические изменения второй половины XIX в.: объединение Италии и Германии. Формирование военно-политических союзов. 22. Внешняя политика Российской империи во второй половине XIX в. 23. Социально-экономическое развитие России на рубеже XIX – XX вв. Реформы С.Ю. Витте 24. Общественно-политические движения начала XX в. и формирование политических партий в России. Революция 1905-07 гг.: ее причины, характер, основные этапы, значение. 25. Реформаторская деятельность П.А. Столыпина.
------------------------	--

	<p>26. Внешняя политика России в начале XX века. Русско-японская война.</p> <p>27. Причины и характер первой мировой войны. Россия в первой мировой войне.</p> <p>28. Февральская революция. Двоевластие. Причины дальнейшего углубления кризиса в стране летом и осенью 1917 г.</p>
История Новейшего времени	<ol style="list-style-type: none"> 1. Итоги первой мировой войны. Версальско-Вашингтонская система. Мир в межвоенный период. 2. Октябрьская революция 1917 г.: цели, первые результаты, значение. 3. Гражданская война в России. Причины победы большевиков. 4. «Военный коммунизм». Формирование экономической и политической системы Советского государства. 5. Образование СССР и развитие союзного государства в 1920-1930-е гг. 6. Новая экономическая политика – НЭП (1921-1929 гг.): сущность, противоречия, итоги. 7. Основные направления и принципы советской внешней политики в 1920-е и начале 1930-х гг. 8. Индустриализация в СССР, ее особенности. Итоги первых пятилеток. 9. Причины свертывания нэпа (1929 г.). Коллективизация в СССР: цели, методы проведения, итоги. 10. Общественно-политическое развитие СССР в 1930-е гг. «Культурная революция». 11. Международное положение и внешняя политика СССР накануне второй мировой войны. 12. Начало второй мировой войны. Мероприятия советского правительства по модернизации экономики в условиях нарастания военной угрозы. 13. Начальный период Великой Отечественной войны 14. Коренной перелом в Великой Отечественной и второй мировой войне. 15. Завершающий этап Великой Отечественной войны. Вклад Советского Союза в победу над фашистской Германией. Разгром Японии. 16. Внешняя политика Советского Союза в послевоенный период, противостояние СССР-США, «холодная война». 17. СССР в послевоенный период (1945-1953 гг.). Варшавский договор и Совет экономической взаимопомощи. 18. Хрущевская «оттепель» (1953-1964 гг.): разоблачение «культ личности» Сталина, итоги внутренней политики Н.С. Хрущева. 19. Политика разрядки международной напряженности. Хельсинское соглашение 1975 г. 20. Итоги социально-экономического и политического развития СССР к началу 1980-х гг. Необходимость радикальных реформ. 21. Попытки М.С. Горбачева реформировать «реальный

	<p>социализм» (1985-1991 гг.). Кризис власти и распад СССР.</p> <p>22. Социально-экономические реформы 1990-х гг. в России и их результаты.</p> <p>23. Формирование и развитие политической системы России в 1992-2018 гг.</p> <p>24. Основные направления российской внешней политики в 1992-2018 гг.</p> <p>25. Стратегия социально-экономического и культурного развития России на современном этапе. Приоритетные национальные проекты.</p>
--	---

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

контрольная работа;
домашнее задание.

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Контрольная работа «Средневековье и Новое время: факты и оценки»

Контрольная работа выполняется на практическом занятии в качестве текущего контроля успеваемости по темам разделов 1-3.

Примеры типового задания

Познавательная функция исторического познания заключается в...

- 1) выявлении закономерностей исторического развития;
- 2) идентификации и ориентации общества, личности;
- 3) формировании гражданских, нравственных ценностей и качеств;
- 4) выработке научно-обоснованного политического курса;
- 5) определении направлений внешней политики.

Как назывался высший сословно-представительный орган в России середины XVI - середины XVII вв.? Найдите правильный ответ:

- 1) вече;
- 2) Земский Собор;
- 3) Избранная рада;
- 4) Сенат;
- 5) Синод.

На каких двух принципах строилась политика «просвещенного абсолютизма»

- 1) неприкосновенности старого порядка
- 2) теории «общественного договора»
- 3) католического богословия
- 4) теории «естественного права»

По Крестьянской реформе 1861 г.:

- 1) крестьяне освобождались без земли;
- 2) вся помещичья земля передавалась крестьянам;
- 3) крестьяне должны были платить выкуп за землю;
- 4) крестьяне должны были платить выкуп за личную свободу;
- 5) крестьяне переселялись на хутора.

Домашнее задание

В качестве домашнего задания обучающиеся выполняют самостоятельную творческую работу по выбранной теме. Домашняя работа объемом не менее 15 стр. должна состоять из следующих частей: введения, основной части, заключения и библиографического списка (списка литературы). В конце могут быть помещены различные приложения (документы, таблицы, иллюстрации).

Примерная тематика:

1. Историко-культурное развитие российских городов (по выбору обучающихся)
2. Источниковедение и вспомогательные исторические дисциплины.
3. Первобытные верования. Язычество древних славян.
4. «Великое переселение народов» и судьбы древних государств.
5. Образование Древнерусского государства как научная проблема: дискуссионные вопросы, современный взгляд на «норманнскую теорию».
6. Киевская Русь и Великая Степь (взаимоотношения древнерусского государства с кочевыми народами).
7. Мировые религии на рубеже I и II тысячелетия нашей эры. Принятие христианства на Руси и его значение для становления российской государственности и культуры.
8. Владимиро-Суздальская Русь (XII-XIV вв.)
9. Новгородская боярская республика (XII-XV вв.)
10. Галицко-Волынское княжество (XII – нач. XIV в.)
11. Золотая Орда в XIII-XV вв.
12. Великое княжество Литовское в XIII-XV вв.
13. Формирование единого Российского государства и Византийское наследие.
14. «Московские итальянцы» XV-XVI вв. и их роль в жизни русского общества.
15. Москва – уникальный памятник градостроительного искусства.
16. Быт и нравы средневековых москвичей.
17. Роль Ивана IV Грозного в истории России: проблемы, мнения, оценки.
18. Эпоха «Великих географических открытий». Вклад России в изучение «белых пятен» на карте мира.
19. Присоединение Поволжья и Сибири к Российскому государству.
20. Присоединение Украины к России в XVII веке: исторические реалии и современные дискуссии.
21. Государство и церковь России в XVI-XVII в.
22. Крестьянские войны в России в XVII-XVIII вв.
23. Иностранцы на русской службе в XVII-XVIII вв.
24. Реформаторская деятельность Петра Великого: проблемы, оценки, мнения.
25. Последствия европеизации Отечественной культуры в первой четверти XVIII в.
26. «Просвещение» и «просвещенный абсолютизм»: теория и практика.
27. Основные направления общественно-политической мысли России 2-ой пол. XVIII в.
28. Эпоха наполеоновских войн: участие и роль России.
29. Влияние Отечественной войны 1812 года на российское общество.
30. «Золотой век» русской культуры.

31. Восточный вопрос во внешней политике России в XIX в.
32. Присоединение Кавказа к Российскому государству.
33. Присоединение Казахстана и Средней Азии к Российскому государству.
34. Эпоха «Великих реформ»: замыслы и результаты.
35. Роль России в международной политике конца XIX - начала XX века.
36. «Серебряный век» русской культуры и его наследие.
37. Первая мировая война и ее влияние мировую и российскую историю.
38. Причины крушения династии Романовых.
39. Октябрьская революция (1917 г.) в России: противоречивость оценок.
40. Коминтерн и внешняя политика Советского государства в 1920-е гг.
41. Мир между двух мировых войн: варианты социально-экономического и политического развития после кризиса 1929-1933 гг.
42. Культурная и церковная политика в советском государстве (1920-1930-е годы).
43. «Культурная революция» как одно из направлений социалистического строительства.
44. Причины и характер второй мировой войны. Основные театры военных действий.
45. Модернизация экономики и вооруженных сил СССР накануне второй мировой войны.
46. Международное значение победы Советского Союза над фашистской Германией и милитаристской Японией.
47. Советский тыл в годы Великой Отечественной войны.
48. Партизанское движение в годы Великой Отечественной войны.
49. МИСИ в годы Великой Отечественной войны.
50. Итоги и уроки второй мировой войны.
51. Без срока давности: преступления нацистов против мирного населения на территориях СССР, оккупированных во время Великой Отечественной войны.
52. Международное положение и внешняя политика СССР в годы «холодной войны».
53. «Оттепель» в отечественной культуре. 1950-1960-е гг.
54. СССР в середине 60-х – середине 80-х гг. XX в.: противоречия экономического и социального развития.
55. Формирование и развитие новой политической системы России (1992-2018 гг.)
56. Национальные проекты и стратегия социально-экономического развития России на современном этапе
57. Роль России в современной мировой политике.
58. Государственные праздники России: история и современность.
59. История строительного образования в России.
60. Страницы истории МИСИ-МГСУ.
61. Вклад ученых МГСУ в развитие строительной науки.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме дифференцированного зачета (зачет с оценкой) проводится в 1-м семестре (очная форма обучения).

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в объёме	Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт неполные ответы на все вопросы	Даёт ответы на вопросы, но не все - полные	Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки	В ответе имеются несущественные неточности	Ответ верен
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности и, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации	Грамотно и, по существу, излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные

		знаний		выводы
--	--	--------	--	--------

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий

Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно
Навыки обоснования выполнения заданий	Не может обосновать алгоритм выполнения заданий	Испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий	Обосновывает ход решения задач без затруднений	Грамотно обосновывает ход решения задач
Быстрота выполнения заданий	Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая поставленных задач	Выполняет задания медленно, с отставанием от установленного графика.	Выполняет все поставленные задания в срок	Выполняет все поставленные задания с опережением графика
Самостоятельность в выполнении заданий	Не может самостоятельно планировать и выполнять задания	Выполняет задания только с помощью наставника	Самостоятельно выполняет задания с консультацией у наставника	Выполняет задания самостоятельно, без посторонней помощи
Результативность (качество) выполнения заданий	Выполняет задания некачественно	Выполняет задания с недостаточным качеством	Выполняет задания качественно	Выполняет задания качественно даже сложные задания

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта не проводится.

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.01	История

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	История [Текст] : учебник для студентов ВПО, обучающихся по программе бакалавриата по направлению 270800 - "Строительство" / под ред. Т. А. Молоковой ; Московский государственный строительный университет ; [Т. А. Молокова [и др.]. - Москва : МГСУ, 2013. - 279 с. - Словарь истор. термин. и понят.: с. 240-254. - Осн. истор. даты: с. 255-277. - Библиогр.: с. 278-279. - ISBN 978-5-7264-0783-8	127
2	Всемирная история [Текст] : учебник для студентов вузов / Под ред.: Г. Б. Поляка, А. Н. Марковов. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : ЮНИТИ, 2013. - 866 с. : ил., фот. - (Cogito ergo sum). - ISBN 978-5-238-01493-7	300
3	История России [Текст] : учебное пособие для бакалавров / М. Н. Зуев. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2013. - 655 с. : ил., табл. - (Бакалавр. Базовый курс). - Хронология: с. 596-650. - Библиогр.: с. 651-655. - ISBN 978-5-9916-2151-9	200
4	История России [Текст] : учебник / А. С. Орлов [и др.] ; Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова ; Исторический факультет. - 4-е изд., перераб. и доп. - Москва : Проспект, 2012. - 528 с. : ил., табл. - Хронологическая табл.: с. 513-527. - ISBN 978-5-392-04703-1	100
5	История России [Текст] : учебник для студентов высших учебных заведений / Ш. М. Мунчаев, В. М. Устинов. - 5-е изд., перераб. и доп. - Москва : Норма : Инфра-М, 2013. - 751 с. : ил. - Библиогр.: с. 745-751. - ISBN 978-5-91768-147-4 (Норма). - ISBN 978-5-16-003642-7	50
6	История России [Текст] : учебное пособие для бакалавров / В. В. Кириллов. - 5-е изд., испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2012. - 663 с. : ил., табл. - (Бакалавр. Базовый курс). - Библиогр. в конце глав. - ISBN 978-5-9916-1864-9	52

7	История [Текст] : учебное пособие для студентов заочной формы обучения и экстерната / К. Н. Гацунаев ; под. общ. ред. Т. А. Молоковой ; [рец.: А. Ю. Кузьмин, Т. Л. Пантелеева] ; Московский государственный строительный университет. - Москва : МГСУ, 2012. - 115 с. - Библиогр. в конце глав. - ISBN 978-5-7264-0712-8	100
---	---	-----

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	История [Электронный ресурс] : учебник / под ред. Т. А. Молоковой ; [Т. А. Молокова и др.] ; Нац. исследоват. моск. гос. строит. ун-т. - 4-е изд. (эл.). - Электрон. текстовые дан. (1 файл pdf : 289 с.). - Москва : Изд-во МИСИ-МГСУ, 2017. - (История). - ISBN 978-5-7264-1653-3	http:// lib-04.gic.mgsu.ru/lib/2019/19.pdf
3	История [Электронный ресурс] : учебное пособие / [В. П. Фролов [и др.] ; под ред. Т.А. Молоковой ; Национальный исследовательский московский государственный строительный университет. - Электрон. текстовые дан. (9Мб). - Москва : НИУ МГСУ, 2016. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM). - ISBN 978-5-7264-1425-6 (сетевое). - ISBN 978-5-7264-1426-3	http://lib-05.gic.mgsu.ru/lib/2017/30.pdf
4	Фролов, В. П. Глоссарий по истории : учебное пособие / В. П. Фролов ; под редакцией Т. А. Молокова. — Москва : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2011. — 64 с. — ISBN 2227-8397	http://www.iprbookshop.ru/16396
5	Хронограф : учебное пособие по истории / составители О. М. Бызова, А. А. Мурашев, Т. Л. Пантелеева, под редакцией Т. А. Молокова. — Москва : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2012. — 70 с. — ISBN 978-5-7264-0580-3.	http://www.iprbookshop.ru/16315

Перечень учебно-методических материалов в НТБ НИУ МГСУ

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
1	История [Электронный ресурс] : методические указания для подготовки к практическим занятиям для студентов всех направлений подготовки, реализуемых в МГСУ / сост.: О. М. Бызова, Т. Л. Пантелеева ; Московский государственный строительный университет. - Учеб. электрон. изд. - Электрон. текстовые дан. - Москва : МГСУ, 2014, ISBN 978-5-7264-0963-4
2	История [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению самостоятельной работы и самопроверке знания, для студентов всех направлений и профилей подготовки, реализуемых в МГСУ / сост.: О. М. Бызова, Т. Л. Пантелеева ; Московский государственный строительный университет. - Учеб. электрон. изд. - Электрон. текстовые дан. - Москва : МГСУ, 2014, ISBN 978-5-7264-0876-7

3	История, культурология, история мировых цивилизаций [Электронный ресурс]: учебное наглядное пособие для обучающихся бакалавриата и специалитета по всем УГСН, реализуемым НИУ МГСУ /сост. Гацунаев К.Н., Пантелеева Т.Л., Посвятенко Ю.В. ; Московский государственный строительный университет. - Учеб. электрон. изд. - Электрон. текстовые дан. - Москва: МГСУ, 2020,
---	--

Электронные образовательные ресурсы

№ п/п	Ссылка на электронный курс
1	https://cito.mgsu.ru/subject/index/card/subject_id/1502

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.01	История

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.01	История

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСРИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (БД; Веб-

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		<p>кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11))</p> <p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p> <p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство)</p> <p>PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Visual Studio Expr [2008;ImX]</p>

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		(OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура CleVu с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря,</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense;</p>

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места		Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«**НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.02	Иностранный язык

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	учёная степень, учёное звание	ФИО
доцент	к.филол.н.	Даниелян М.Г.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой «Русский язык как иностранный».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 7 от «30» августа 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Иностранный язык» является формирование компетенций обучающегося в области русского языка как иностранного посредством овладения системой русского языка для коммуникации в условиях русской речевой среды (социально-бытовая и социально-культурная сферы общения) и языком специальности в объеме, необходимом для получения профессионального образования в вузе (учебно-профессиональная сфера общения).

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (уровень образования – бакалавриат).

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы Гидротехническое строительство. Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.3 Понимание устной речи на иностранном языке на бытовые и общекультурные темы
	УК-4.4 Чтение и понимание со словарем информации на иностранном языке на темы повседневного и делового общения
	УК-4.5 Ведение на иностранном языке диалога общего и делового характера
	УК-4.6 Выполнение сообщений или докладов на иностранном языке после предварительной подготовки

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-4.3 Понимание устной речи на иностранном языке на бытовые и общекультурные темы	<i>Знает</i> базовую лексику и грамматические конструкции, характерные для устной и письменной речи социально-бытовой и социально-культурной сфер общения <i>Имеет навыки (основного уровня)</i> оптимального использования языковых средств в устной форме социально-бытовой и социально-культурной сфер общения
УК-4.4 Чтение и понимание со словарем информации на иностранном языке на темы повседневного и делового общения	<i>Знает</i> лексику и грамматические конструкции, необходимые для чтения и понимания текстов; знает специфику работы с терминологическим словарем <i>Имеет навыки (основного уровня)</i> чтения литературы повседневного и делового характера с целью поиска информации
УК-4.5 Ведение на иностранном языке диалога общего и делового характера	<i>Знает</i> правила речевого этикета и речевые традиции страны изучаемого языка, использующиеся в практике делового общения <i>Имеет навыки (основного уровня)</i> восприятия на слух и понимания устной (монологической и диалогической) речи на социально-бытовые и социально-культурные темы; имеет навыки участия в обсуждении тем деловой направленности
УК-4.6 Выполнение сообщений или докладов на иностранном языке после предварительной	<i>Знает</i> правила создания профессионально значимых сообщений и научных текстов, аннотаций и докладов <i>Имеет навыки (основного уровня)</i> оптимального

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
подготовки	использования языковых средств в устной форме учебно-профессиональной и научной сфер общения

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачётных единиц (252 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося							Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР	К	
1	Корректировочный курс грамматики русского языка	1	-	-	64	-	-	62	18	<i>Домашнее задание №1,2 Контрольная работа №1 Зачет</i>
	Итого	1	-	-	64	-	-	62	18	<i>Зачет</i>
2	Основы научного стиля речи. Публичные выступления	2	-	-	24	-	-	24	36	<i>Контрольная работа №2, р.2</i>
3	Технология делового письма	2	-	-	24	-	-			
	Итого:	2	-	-	48			24	36	<i>Экзамен</i>
	Итого:	1,2	-	-	112	-	-	86	54	<i>Зачет, экзамен</i>

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

4.1 *Лекции*: не предусмотрено учебным планом.

4.2 *Лабораторные работы*: не предусмотрено учебным планом.

4.3 *Практические занятия*

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1.	Корректировочный курс грамматики русского языка	<p><i>Тема №1.</i> Части речи русского языка. Имя существительное. Имя прилагательное. Простое предложение. Способы выражения субъекта и предиката. Порядок слов в предложении и его значение. Распространители грамматической основы предложения. Работа с учебно-научным текстом. Анализ структуры текста.</p> <p><i>Тема №2.</i> Предложно-падежная система имен существительных, прилагательных. Словоупотребительные предложения со словом «который». Работа с учебно-научным текстом. Анализ структуры текста.</p> <p><i>Тема №3.</i> Глагол. Наклонение, виды и залог глаголов. Причастие как особая форма глагола. Активные и пассивные формы. Причастный оборот в простом предложении. Трансформация простого предложения в сложное. Работа с учебно-научным текстом. Анализ структуры текста.</p> <p><i>Тема №4.</i> Пассивные причастия настоящего и прошедшего времени. Краткая форма причастий. Краткие причастия в функции предиката. Глаголы с частицей –ся в образовании пассивных конструкций НСВ. Работа с текстом. Работа с учебно-научным текстом. Анализ структуры текста.</p> <p><i>Тема №5.</i> Способы образования деепричастий СВ и НСВ. Место деепричастного оборота в предложении. Выражение обстоятельственных отношений. Синонимия деепричастных оборотов и сложных предложений. Работа с учебно-научным текстом. Анализ структуры текста.</p> <p><i>Тема №6.</i> Способы словообразования существительных. Отглагольные существительные со значением процесса действия: существительные с суффиксами –ени– и –ани–; –ство–, –тель– и др.). Словообразовательные модели имен существительных. Работа с учебно-научным текстом. Анализ структуры текста.</p>
2.	Основы научного стиля речи. Публичные выступления.	<p><i>Тема №7.</i> Глагольное и именное управление. Выражение субъектно-объектных отношений. Работа с учебно-научным текстом. Составление вопросного плана.</p> <p><i>Тема №8.</i> Глагольное и именное управление. Выражение временных отношений в простом и сложном предложениях.</p>

		Работа с учебно-научным текстом. Составление назывного плана. <i>Тема №9.</i> Выражение условных отношений в простом и сложном предложениях. Способы выражения фаз действия с помощью фазисных глаголов. Работа с учебно-научным текстом. Составление тезисного плана. <i>Тема №10.</i> Выражение характеристики методов изучения и описания. Определение термина. Способы выражения квалификации предмета, явления, понятия. Работа с учебно-научным текстом. Пересказ текста с опорой на план. <i>Тема №11.</i> Правила построения публичного выступления. Составление плана публичного выступления с использованием языковых клише.
3.	Технологии делового письма	<i>Тема №12.</i> Язык документов различных типов: заявление, объяснительная записка. <i>Тема №13.</i> Язык документов различных типов: автобиография, резюме. <i>Тема № 14.</i> Изучения речевых клише, используемых в деловой беседе и в деловой переписке. Ведение деловой беседы и правила деловой переписки.

4.4 Компьютерные практикумы.

Не предусмотрено учебным планом.

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом.

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашнего задания;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1.	Корректировочный курс грамматики русского языка.	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
2.	Основы научного стиля речи. Публичные выступления.	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
3.	Технологии делового письма	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачёту, экзамену), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.02	Иностранный язык

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
<i>Знает</i> базовую лексику и грамматические конструкции, характерные для устной и письменной речи социально-бытовой и социально-культурной сфер общения	1	Домашнее задание №1 Зачет Экзамен
<i>Имеет навыки (основного уровня)</i> оптимального использования языковых средств в устной форме социально-бытовой и социально-культурной сфер общения.	1	Зачет Экзамен
<i>Знает</i> лексику и грамматические конструкции, необходимые для чтения и понимания текстов; знает специфику работы с терминологическим словарем.	2	Контрольная работа №1,2 Домашнее задание №1,2 Зачет Экзамен

<i>Имеет навыки (основного уровня) чтения литературы повседневного и делового характера с целью поиска информации.</i>	2	Домашнее задание №1,2
<i>Знает правила речевого этикета и речевые традиции страны изучаемого языка, использующиеся в практике делового общения.</i>	3	Зачет Экзамен
<i>Имеет навыки (основного уровня) восприятия на слух и понимания устной (монологической и диалогической) речи на социально-бытовые и социально-культурные темы; имеет навыки участия в обсуждении тем деловой направленности.</i>	3	Зачет Экзамен
<i>Знает правила создания профессионально значимых сообщений и научных текстов, аннотаций и докладов.</i>	2	Домашнее задание №2 Зачет Экзамен
<i>Имеет навыки (основного уровня) оптимального использования языковых средств в устной форме учебно-профессиональной и научной сфер общения.</i>	2	Зачет Экзамен

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Объём освоенного материала, усвоение всех разделов
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Навыки основного уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки
	Навыки анализа результатов выполнения заданий
	Быстрота выполнения заданий
	Самостоятельность в выполнении заданий
Результативность (качество) выполнения заданий	

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, зачета

Формы промежуточной аттестации:

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета в 1 семестре (очная и заочная формы обучения) и экзамена во 2 семестре (очная и заочная формы обучения).

Перечень типовых вопросов для проведения зачета в 1 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы
1	Корректировочный курс грамматики русского языка	<ol style="list-style-type: none">1. Какова модель предложения в русском языке? Приведите примеры.2. Какие части речи в русском языке вы знаете? Охарактеризуйте их. Приведите примеры.3. Назовите способы выражения условно-временных отношений в русском языке. Приведите примеры.4. Назовите способы образования отглагольных существительных в русском языке. Приведите примеры.5. Назовите способы выражения обстоятельственных отношений в русском языке. Приведите примеры.6. Назовите способы образования деепричастий СВ. Приведите примеры.7. Назовите способы образования деепричастий НСВ. Приведите примеры.8. Употребление деепричастий в русском языке. Приведите примеры.9. Назовите способы выражения определительных отношений в русском языке. Приведите примеры.10. Назовите способы образования активных причастий настоящего времени в русском языке. Приведите примеры.11. Назовите способы выражения определительных отношений в русском языке. Приведите примеры.12. Назовите способы образования активных причастий прошедшего времени в русском языке. Приведите примеры.13. Назовите способы выражения субъектно-предикатных отношений в русском языке. Приведите примеры.14. Страдательные причастия в русском языке и способы их образования. Приведите примеры.

Перечень типовых примерных вопросов, заданий для проведения экзамена во 2 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1.	Способы выражения понятийно-смысловых категорий. Основы научного стиля речи. Публичные выступления.	<ol style="list-style-type: none">1. Назовите способы выражения квалификации предмета и явления. Приведите примеры их использования.2. Назовите способы выражения квалификации научного понятия. Приведите примеры их использования.3. Назовите особенности употребления объектно-определяющих конструкций в научном стиле речи. Приведите примеры их использования.4. Односоставные предложения в научном стиле речи.

		<p>Приведите примеры их использования.</p> <p>5. Глагольные формы в научном стиле речи. Приведите примеры их использования.</p> <p>6. Глаголы с постфиксом – ся. Приведите примеры их использования.</p> <p>7. Конструкции с глаголами: установить закон, провести опыт, доказать справедливость закона и т.д. Предлоги: на основании чего, путем чего, с помощью чего и т.д. Приведите примеры их использования.</p> <p>8. Конструкции с глаголами: что получают где, из чего, как (каким способом); что проводят где, что осуществляют где и т.д. Приведите примеры их использования.</p> <p>9. Конструкции с глаголами: применять (ся), использовать(ся), служить чем и т.д. Предлоги в виде чего, в качестве чего, благодаря чему, для чего. Приведите примеры их использования.</p> <p>10. Конструкции с глаголами: что действует на что, что взаимодействует с чем и т.д. Приведите примеры их использования.</p> <p>11. Полные и краткие прилагательные в функции предиката. Полные прилагательные с зависимыми словами в роли определения. Приведите примеры их использования.</p> <p>12. Особенности образования степеней сравнения прилагательных и наречий. Приведите примеры.</p> <p>13. Выражение сравнения объектов, их сходства и различия. Приведите примеры.</p> <p>14. Особенности образования кратких прилагательных. Приведите примеры.</p> <p>15. Характеристика научного стиля: сфера употребления, основные стилевые черты, жанровые разновидности, языковые черты.</p> <p>16. Первичные и вторичные научные тексты.</p> <p>17. Особенности публичной речи. Приёмы подготовки речи (выбор темы, цель речи и т.д.). Начало, завершение и развёртывание речи. Понятность, информативность, аргументированность публичной речи.</p> <p>18. Подготовьте доклад на произвольную тему, в котором представлены все виды синтаксических отношений.</p>
2.	Технологии делового письма.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Составьте заявление. 2. Составьте объяснительную записку. 3. Составьте автобиографию. 4. Составьте резюме. 5. Проведите круглый стол по заданной теме.

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа №1 (очная форма обучения – в 1 семестре);
- контрольная работа №2 (очная форма обучения – в 2 семестре);

- домашнее задание №1,2 (очная форма обучения – в 1 семестре).

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Тема контрольной работы №1: «Выражение определительных отношений в простом и сложном предложении».

Перечень типовых контрольных вопросов для контрольной работы.

Задание 1. *Трансформируйте сложные предложения в простые, используя причастные обороты.*

1. Непрерывный процесс циркуляции воды на Земном шаре, который происходит под действием солнечной энергии и силы тяжести, называется круговоротом воды в природе. 2. При большом круговороте влага, которая испаряется с поверхности океанов, переносится на сушу в виде осадков. 3. Стоком называется количество воды, которая стекает с данного бассейна реки за определённое время. 4. Лес способствует сохранению малых рек, которые питают большие реки. 5. Вода является единственным материалом, который находится в естественных условиях в твёрдом, жидком и газообразном состоянии. 6. Процесс на равнинных реках, который формируется в период снеготаяния, называется весенним половодьем.

Задание 2. *Трансформируйте простое предложения с причастным оборотом в сложное со словом «который».*

1. Вода, выпавшая в виде атмосферных осадков или растаявшая, поступает в русла рек двумя путями. 2. Наблюдавшиеся в данном регионе наводнения нанесли огромный вред окружающей среде. 3. Возросший в реке уровень воды увеличил опасность паводка. 4. Выпавшие в данный период осадки привели к увеличению водности реки. 5. Лёд, образовавшийся внутри потока, привёл к образованию затора. 6. Шуга, забившая русло реки, привела к затоплению близлежащих территорий.

Задание 3. *Напишите глагол, от которого образовано данное причастие.*

Модель: Наблюдавшееся (наводнение): наблюдать – наблюда-л – наблюда+вш+ее(ся), ий(ся), ая(ся), ие (ся); происшедший затор: произойти-произошёл = произошедший.

Возникший зазор, возросший уровень, забившая русло реки шуга, выпавшие осадки, растаявшая вода, появившийся лёд, образовавшийся внутри потока, получивший активность, растворившийся лёд, возводившие сооружения, построивший плотину.

Задание 4. *Прочитайте текст и выполните задания к нему.*

Гидротехника связана с понятием «водные ресурсы». Водные ресурсы – это вода источников и водоёмов. К ним относятся реки, ручьи, озёра, моря, океаны, водохранилища, подземные резервуары.

Гидротехника – это область науки и техники, которая позволяет человеку эффективно использовать водные ресурсы, а также охранять их.

С первых шагов на Земле человек понял, что вода – необходимое условие жизни. Следы древнейших цивилизаций обнаружены на берегах рек: Тигра, Евфрата, Нила, Инда, Хуанхэ.

На протяжении нескольких тысячелетий люди осваивали гидротехнику, и в настоящее время она достигла высокого уровня развития. Об этом свидетельствуют гигантские плотины высотой 300 и более метров, построенные людьми.

Гидротехника – одна из наиболее сложных отраслей строительства. Она зависит от рельефа местности, то есть от топографии, наличия грунтов – геологии, характеристик водного источника – гидрологии, а также от климата и назначения объекта. Для

достижения наибольшего экономического эффекта и наименьшего экологического ущерба важно учитывать все эти условия.

Всё хозяйство страны, все отрасли – это либо водопотребители, либо водопользователи. Водопотребители – это системы орошения, обводнения, питьевого и технического водоснабжения. Водопользователи – это гидроэнергетика, водный транспорт, рыбное хозяйство.

Задание 4. *Образуйте от глаголов в скобках существительные и употребите их в нужной форме.*

Водное хозяйство – это отрасль народного хозяйства, охватывающая ... (учитывать, изучать, использовать, охранять) водных ресурсов, а также борьбу с вредным ... (действовать) вод.

Водное хозяйство имеет следующие составляющие: гидромелиорацию, гидроэнергетику, водный транспорт, водоснабжение и водоотведение, а также ... (регулировать) рек и ... (бороться) с паводками.

Гидромелиорация делится на ... (орошать, осушать, обводнять) и сельскохозяйственное водоснабжение.

Тема контрольной работы №2: «Выражение характеристики методов изучения и описания научного понятия».

Перечень типовых контрольных вопросов для контрольной работы.

Задание 1. *Употребите слова в скобках в нужной форме.*

1. Наводнения отличаются ... (большой уровень воды в реке). 2. Холмистая местность характеризуется ... (чередование небольших по высоте понижений и повышений). 3. Отсутствием ярко выраженных неровностей характеризуется ... (равнинная местность). 4. Вода характеризуется ... (прозрачность). 5. Электропроводностью характеризуются главным образом (металлы). 6. Расход воды характеризуется ... (формула $Q=w V$).

Задание 2. *Составьте предложения, используя следующие грамматические конструкции:*

а) Что – это что

Механическое, самый, движение, простой, вид движения.

Водород, вещества, сера, фосфор, простые.

б) Что является чем

Алюминий, железо, ртуть, являться, металлы.

Водород, сера, фосфор, являться, простые вещества.

в) Что называется чем (как)

Геометрическая фигура, называться, любое множество точек.

Переход вещества из твёрдого вещества в жидкое, называться, плавление.

г) Что имеет что, что не имеет чего

Спирт, иметь, температура кипения.

Вода, не иметь, запах.

д) Что представляет собой что

Сахар, соль, представлять собой, твёрдые вещества белого цвета без запаха.

Бром, представлять собой, тёмно-красная жидкость.

е) Что обладает чем (какими свойствами)

Металлы, обладать, металлический блеск.

Хлор, обладать, резкий запах.

ж) Что зависит от чего

Скорость испарения, зависит, природа жидкости.

Температура плавления, вещество, зависит, давление.

з) *Что состоит из чего*

Молекула, вода, состоять, два, атомы, водород, один, атом, кислород.

Земля, состоять, три основные области: кора, оболочка и ядро.

Задание 3. *Задайте вопросы к подчёркнутой части предложений:*

1. Водные запасы Земли включают в себя моря, океаны, ледники Антарктиды. 2. Водное хозяйство включает в себя учёт, изучение, использование и охрану водных ресурсов. 3. Гидромелиорация имеет несколько направлений: орошение, осушение, обводнение, сельскохозяйственное водоснабжение и борьбу с паводками. 4. Водный транспорт делится на судоходство и лесосплав. 5. Гидрология суши включает в себя следующий состав научных дисциплин: инженерную гидрологию, гидрометрию, гидрографию, гидрогеологию.

Задание 4. *Вставьте вместо пропусков слова и словосочетания в скобках в нужной форме.*

1. К отраслям-водопотребителям относятся (системы орошения и системы водоснабжения). 2. Отрасли-водопользователи – это ... (гидроэнергетика, рыбное хозяйство, водный транспорт). 3. Водное хозяйство относится к ... (отрасль народного хозяйства). 4. Вода является ... (сложное вещество). 5. Гидротехника ... (связан) со ... (строительство гидроэлектростанций). 6. Проект ... (связан) со ... (строительство плотины). 7. Инженерная деятельность ... (связан) с ... (изыскания, проектирование, строительство, эксплуатация сооружений).

Задания 5. *Ответьте письменно на вопросы.*

1. С каким понятием связана гидротехника?
2. Для чего нужно учитывать рельеф местности, климат и назначение строительного объекта?
3. Назовите отрасли-водопользователи и отрасли-водопотребители.
4. Что относится к понятию водные ресурсы?
5. От чего зависит гидротехника?

Задание 6. *Прочитайте текст и ответьте письменно на вопросы.*

Особое внимание следует уделить рекам, так как в основном они используются для гидротехнического строительства.

Реки – одно из основных звеньев постоянного круговорота воды в природе, двигателем которого является солнце. Звеньями круговорота являются следующие составляющие: океан – осадки над сушей – поверхностный и грунтовый стоки – сток в русле рек – море и снова океан.

В 1684 году Эдм Мариотт экспериментально доказал, что источником воды в ручьях, родниках и реках являются атмосферные осадки, что объём воды, выпавшей на площади бассейна реки, значительно больше годового стока этой реки и часть её испаряется и просачивается в грунты.

Непрерывный процесс циркуляции воды на Земном шаре, происходящий под действием солнечной энергии и силы тяжести, называется круговоротом воды в природе. Возобновление водных ресурсов на суше происходит благодаря круговороту.

Различают большой и малый круговороты. При большом круговороте влага, испаряющаяся с поверхности океанов, переносится в виде водяных паров воздушными течениями на сушу и выпадает здесь на поверхность в виде осадков. Затем она

возвращается в моря и океаны благодаря стоку (океан – атмосфера – океан). При малом круговороте влага, испаряющаяся с поверхности океанов и морей, здесь же выпадает виде осадков (океан – атмосфера – океан). Иногда в составе большого круговорота воды или отдельно выделяют внутриматериковые местные влагообороты (суша – атмосфера – суша).

Каждая река, озеро или море имеют свой бассейн. Водосборным бассейном называется поверхность земли, с которой стекает вода к понижению местности. Границей водосборного бассейна является водораздел. Речная система напоминает разветвлённое дерево.

Стоком называется количество воды, стекающей с данного бассейна реки за определённое время. Производственная деятельность человека, которую часто называют антропогенной, существенно изменяет сток. К такой деятельности относится обработка почвы, орошение, осушение, создание лесных полос, потребление воды в промышленности и сельском хозяйстве.

Различают поверхностный и грунтовый стоки. Если выпавшая в виде атмосферных осадков или растаявшая вода поступает в русла рек по поверхности водосборного бассейна, рывинам или балкам, то следует говорить о поверхностном стоке. Если вода поступает в русло через грунт путём фильтрации, значит, речь идёт о грунтовом стоке. Грунтовые воды поступают в реку, высачиваясь в виде родников или распределяясь на значительной площади русла.

Огромную регулирующую и водоохранную роль в пределах водосборного бассейна играет лес. Он уменьшает поверхностный сток и увеличивает долю грунтового питания. Это способствует сохранению малых рек, питающих большие реки.

1. Назовите звенья круговорота воды в природе?
2. Что является источником воды в реках?
3. Что называется круговоротом воды в природе?
4. Что происходит при большом круговороте?
5. Что происходит при малом круговороте?
6. Какие ещё выделяют круговороты, кроме большого и малого?
7. Что называется водосборным бассейном?
8. Что называется стоком?
9. Какими двумя путями вода поступает в русла рек?
10. Что называется грунтовыми водами?
11. Какую роль играет лес в сохранении рек?

Задание 7. *Напишите объяснительную записку на имя преподавателя о причине пропуска контрольной работы.*

Тема домашнего задания №1: «Выражение субъектно-предикатных отношений»

Перечень типовых домашних заданий.

Задание 1. *Задайте вопросы к субъекту и объекту в предложениях.*

1. Для наводнений характерно резкое повышение уровня воды в реке. Для реки характерна извилистость, то есть меандрирование русла. 2. Поступление воды через грунты в русло характеризует фильтрацию. 3. Гидрограф характеризует изменение расходов воды во времени. 4. Отсутствие неровностей характеризует равнинный ландшафт. 5. Равнинный ландшафт характеризуется отсутствием неровностей. 6. Интенсивное таяние снега, увеличение расхода воды в реке и взламывание льда характеризуют ледоход. 7. Ледоход характеризуется интенсивным таянием снега, увеличением расхода воды в реке и взламыванием льда.

Задание 2. Закончите предложения, используя конструкцию по сравнению с чем.

Модель: Андижанская плотина имеет небольшую высоту (другие плотины) – Андижанская плотина имеет небольшую высоту по сравнению с другими. Плотинами.

1. Объём пресной воды в реках составляет 0,0001%. Это очень небольшой объём ... (количество солёной воды на Земном шаре). 2. Волга многоводна ... (другие реки средней полосы России). 3. Межень – относительно длинный период в жизни реки ... (паводок). 4. Наводнение отличается очень большим подъёмом уровня воды в реке ... (паводок и половодье). 5. Половодье ... (другие периоды жизни реки) характеризуется наибольшей в году водностью. 6. Паводок – это кратковременное и резкое увеличение водности реки (половодье).

Задание 3. Прочитайте текст. Ответьте письменно на вопросы.

Основными гидрологическими характеристиками, используемыми при проектировании сооружений, являются расходы и уровни воды в реках (речных створах).

Расход воды характеризует водность реки. Расход реки – это объём воды, протекающей в единицу времени через поперечное сечение реки. Расход реки измеряется в кубических метрах в секунду.

Процесс снеготаяния, а также осадки распределены в течение года неравномерно. Неравномерны также и расходы реки в течение года. Эту неравномерность обычно изображают в виде гидрографа – графика изменения расходов воды в реке во времени.

Первый период – это половодье. Половодье характеризуется наибольшей в году водностью. На равнинных реках нашей страны половодье формируется благодаря снеготаянию. Этот процесс называется весенним половодьем. На горных реках половодье формируется благодаря таянию снега и ледников в горах. Этот процесс называется летним половодьем.

Второй период – паводок. Паводок – это кратковременное резкое увеличение водности реки в сравнении с половодьем. Паводки возникают от интенсивного кратковременного снеготаяния или от дождей.

Третий период – межень. Межень – это период стока реки, характеризующийся малой водностью. Во время межени сток реки формируется за счёт грунтовых вод и незначительных осадков. Если осадки отсутствуют, то река летом пересыхает, а зимой промерзает до дна.

К явлениям, происходящим на реке, можно отнести такие, как ледостав, ледоход, шуга и наводнения.

Ледостав – появление ледяного покрова с момента устойчивого понижения температуры воздуха ниже нуля.

Ледоход – подвижка льда, наступающая весной с появлением положительных температур и характеризующаяся повышением уровня воды в реке.

Шуга – лёд, образованный не на поверхности, а внутри потока. Шуга может забивать русло реки, и тогда выше по течению создается подпор, отчего затопливаются территории. Такое явление называется зажором, или затором.

Наводнения – большие повышения уровней воды в реке. Они наносят огромный ущерб людям и окружающей среде, поэтому одной из задач гидротехнического строительства является уменьшение вероятности наводнений и борьба с ними.

1. Что такое расход реки?
2. Чем характеризуется половодье?
3. Чем характеризуется весеннее и летнее половодье?
4. От чего возникают паводки?
5. За счёт чего формируется сток реки во время межени?

6. Что такое ледостав?
7. Когда возникает ледоход и чем он характеризуется?
8. Что называется зажором? От чего они возникают?
9. Чему наносят ущерб наводнения?
10. Что является одной из задач гидротехнического строительства?

Задание 4. *Напишите тезисный план к тексту «Расходы и уровни воды в реках»*

Тема домашнего задания №2: «Порядок слов в предложении»

Перечень типовых домашних заданий.

Задание 1. *Замените выделенные в предложениях глаголы синонимичными.*

1. В период эксплуатации плотин *появляются* температурные напряжения. 2. Температура разогретого бетона *снижается* в течение нескольких лет. 3. Сезонные температурные колебания *зависят* от колебаний температуры окружающей среды. 4. В плотине *образуются* временные швы – контакты между блоками. 5. Породы, которые *образуют* основания, имеют разную жесткость. 6. Пластические деформации бетона *содействуют* выравниванию неравномерно распределенных напряжений в теле бетона.

Задание 2. *Прочитайте текст и составьте тезисный план.*

Влияние температурно-влажностных явлений в бетоне на напряжение в гравитационной плотине

Вследствие особенностей бетона как материала для плотин, температурные явления в бетоне бывают двух родов:

В период строительства происходит разогрев бетона вследствие экзотермии на 15-12° и даже иногда до 36° и последующее его неравномерное остывание, вызывающее напряжения сжатия и растяжения, т.е. технологические напряжения.

В период эксплуатации плотины появляются напряжения температурные, возникающие от колебания температуры окружающей среды – воздуха и воды.

Процесс снижения температуры разогретого бетона продолжается иногда несколько лет, после чего внутренняя часть тела плотины принимает среднегодовую температуру данной местности, а зоны близ наружных граней (на 5-6 м вглубь от поверхности) подвергаются сезонным температурным колебаниям, зависящим от колебаний температуры окружающих плотину воздуха и воды.

Чем больше объем блока, который бетонируется, тем значительно неравномерность температур и продолжительность остывания бетона, вызывающие опасные растягивающие напряжения в нем; особенно существенную роль при этом играет основание, на котором укладывается бетон, и примыкающие поверхности ранее уложенного бетона.

Аналогичные процессы, но меньшей интенсивности происходят в результате усадки и набухания бетона, т.е. при неравномерном распределении влажности, также вызывающем объемные деформации.

Сама кладка бетона в плотину ведется отдельными блоками ограниченных размеров, на которые разрезается плотина (разрезка на блоки). Таким образом в плотине образуются временные швы – контакты между блоками, являющиеся слабым местом бетонной плотины, так как прочность швов ниже прочности бетона в массиве.

Температурные напряжения в плотинах в эксплуатационный период возникают в результате разности температур у граней плотины и внутри ее, а также вследствие невозможности массива плотины свободно расширяться (из-за связи с основанием) при сезонных и годовых колебаниях наружной температуры, проникающих глубоко внутрь массива (иногда охватывающих его полностью). Величины растягивающих напряжений

зимой превосходят предел прочности бетона на растяжение, вследствие чего в плотине образуются вертикальные, очень опасные трещины. Во избежание их плотину разрезают на секции нормальными постоянными температурными швами.

Наряду с ними, чаще совмещая с последними, делают конструктивные или осадочные швы, во избежание появления трещин в плотине из-за разной жесткости отдельных пород, образующих основание. Расстояние между температурными швами делается таким, чтобы в секциях не возникало опасных растягивающих напряжений.

Усадка бетона и его набухание – деформации, как и температурные колебания, – вызывают дополнительные напряжения в плотине.

Усадка появляется в начальный период существования плотины и затем при изменениях влажности бетона главным образом в поверхностном слое тела плотины, подвергающемся усыханию.

Набухание бетона – процесс, обратный усадке. Оно проявляется главным образом у напорной грани плотины, где является фактором положительным, так как компенсирует неблагоприятные здесь напряжения.

Пластические деформации бетона содействуют выравниванию неравномерно распределенных напряжений в теле плотины.

Задание 3. Выпишите из текста понятия-антонимы.

Задание 4. Найдите в тексте и выпишите определения к следующим существительным.
Деформации, колебания, швы, напряжения.

Задание 5. Подготовьте письменное сообщение на тему «Технологическое напряжение», используя текст из задания 2, а также другие источники.

Задание 6. Используя 3-4 источника, напишите реферат на тему «Влияние температурно-влажностных явлений в бетоне на напряжение в гравитационной плотине». В реферате должны быть 5-6 ссылок на источники. Составьте библиографический список.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена проводится во 2 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)

Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в объёме	Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт неполные ответы на все вопросы	Даёт ответы на вопросы, но не все - полные	Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки	В ответе имеются несущественные неточности	Ответ верен
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности и, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий

Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий
Навыки самопроверки.	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий
Быстрота выполнения заданий	Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая поставленных задач	Выполняет задания медленно, с отставанием от установленного графика.	Выполняет все поставленные задания в срок	Выполняет все поставленные задания с опережением графика
Самостоятельность в выполнении заданий	Не может самостоятельно планировать и выполнять задания	Выполняет задания только с помощью наставника	Самостоятельно выполняет задания с консультацией у наставника	Выполняет задания самостоятельно, без посторонней помощи
Результативность (качество) выполнения заданий	Выполняет задания некачественно	Выполняет задания с недостаточным качеством	Выполняет задания качественно	Выполняет качественно даже сложные задания

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 1 семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины

Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Верно излагает и интерпретирует знания

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Может выбрать методику выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения учебных заданий
Навыки самопроверки.	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Не допускает ошибки при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы
Быстрота выполнения заданий	Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая поставленных задач	Выполняет задания в поставленные сроки
Самостоятельность в выполнении заданий	Не может самостоятельно планировать и выполнять задания	Планирование и выполнение заданий осуществляет самостоятельно
Результативность (качество) выполнения заданий	Выполняет задания некачественно	Выполняет задания с достаточным уровнем качества

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.02.	Иностранный язык

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Петрова, Г. М. Русский язык в техническом вузе [Текст] : учебное пособие для иностранных учащихся / Г. М. Петрова. - 3-е изд., стереотип. - Москва : Русский язык. Курсы, 2016. - 140 с. - ISBN 978-5-88337-238-3	50
2	Крылова В.П. Корректировочный курс русского языка [Текст] : учебное пособие для иностранных студентов 1-2 курсов строительных вузов / В. П. Крылова ; Московский государственный строительный университет. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : МГСУ, 2014. - 179 с. : табл. - ISBN 978-5-7264-0803-3	46
3	Фролова О.В. Изучаем профессиональную речь строителей и архитекторов [Текст] : учебно-практическое пособие по научному стилю речи для иностранных студентов, обучающихся по направлению "Строительство" / О. В. Фролова ; Московский государственный строительный университет. - Москва : МГСУ, 2014. - 135 с. - ISBN 978-5-7264-0836-1	50
4	Аросева, Т. Е. Научный стиль речи: технический профиль [Текст] : пособие по русскому языку для иностранных студентов / Т. Е. Аросева, Л. Г. Рогова, Н. Ф. Сафьянова. - Москва : Русский язык. Курсы, 2012. - 311 с. - ISBN 978-5-88337-206-2	50

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Фролова О.В. Изучаем профессиональную речь строителей и архитекторо	http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/20/24.pdf

	в [Текст] : учебно-практическое пособие по научному стилю речи для иностранных студентов, обучающихся по направлению "Строительство" / О. В. Фролова ; Московский государственный строительный университет. - Москва : МГСУ, 2014. - 135 с. - ISBN 978-5-7264-0836-1	
2	Крылова В.П. Корректировочный курс русского языка [Электронный ресурс] : учебное пособие для иностранных студентов 1–2-го курсов строительных вузов / В. П. Крылова ; Нац. исследоват. моск. гос. строит. ун-т. - 3-е изд. (эл.). - Электрон. текстовые дан. (1 файл pdf : 181 с.). - Москва : Изд-во МИСИ-МГСУ, 2017. - ISBN 978-5-7264-1730-1	http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/2019/59.pdf
3	Корректировочный курс грамматики русского языка [Электронный ресурс] : практикум / Нац. исследоват. Моск. гос. строит. ун-т., каф. кафедра русского языка как иностранного ; сост.: С. Н. Белухина, М. Г. Даниелян, С. В. Полухина. - Электрон. текстовые дан. (0,8Мб). - Москва : МИСИ-МГСУ, 2020. - (Русский язык). - ISBN 978-5-7264-2233-6 (сетевое). - ISBN 978-5-7264-2234-3 (локальное):	http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/2020/107.pdf
4	<u>Белухина, С. Н.</u> От теории к практике [Электронный ресурс] : практикум по русскому языку для иностранных обучающихся / С. Н. Белухина ; Нац. исследоват. Моск. гос. строит. ун-т. - Учеб. электрон. изд. - Электрон. текстовые дан. (6,5Мб). - Москва : МИСИ-МГСУ, 2018. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM) : цв. - ISBN 978-5-7264-1902-2 (сетевое). - ISBN 978-5-7264-1901-5 (локальное)	http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/2018/14.pdf
5	Обучение технологиям делового письма [Электронный ресурс] : практикум / под ред. С.Н. Белухиной; [Л. П. Сорокина [и др.] ; Нац. исследоват. Моск. гос. строит. ун-т., каф. русского языка как иностранного. - Электрон. текстовые дан. (1,8Мб). - Москва : МИСИ-МГСУ, 2020. - 1 эл. опт. диск. - (Деловой иностранный язык). - Загл. с титул. экрана. - ISBN 978-5-7264-2355-5 (сетевое). - ISBN 978-5-7264-2356-2 (локальное) :	http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/2020/125.pdf
6.	Деловые коммуникации [Электронный ресурс] : учебник и практикум для академического бакалавриата / М. Ю. Коноваленко. - 2-е изд., перераб. и доп. - Электрон. текстовые дан. - Москва :Юрайт, 2019. - (Договор № 01-НТБ/19). - ISBN 978-5-534-11058-6 : Загл. титул. л. с экрана	https://bibli-online.ru/book/delovye-kommunikacii-444387

Перечень учебно-методических материалов в НТБ НИУ МГСУ

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
	Программа-справочник по русскому языку как иностранному (Program-Referens for Russian as a Foreign Language) : с комментарием на английском языке / А. С. Иванова, Н. П. Пушкова, Н. И. Соболева [и др.]. — Москва : Российский университет дружбы народов, 2013. — 294 с. — ISBN 978-5-209-05418-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS http://www.iprbookshop.ru/22233.html .

Обучение реферированию и аннотированию научных текстов [Электронный ресурс] : методические указания к практическим занятиям и самостоятельной работе по дисциплине «Иностранный язык» для аспирантов всех УГСН, реализуемых НИУ МГСУ / Нац. исслед. Моск. гос. строит. ун-т., каф. русского языка как иностранного ; сост. : Г. М. Нургалеева, М. Г. Даниелян, А. М. Завгородний ; [рец. С. Н. Белухина]. - Электрон. текстовые дан. (0,34Мб). - Москва : МИСИ-МГСУ, 2020. - (Иностранный язык). <http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/metod2020/178.pdf>

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.02.	Иностранный язык

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.02.	Иностранный язык

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) АРМ Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСПИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство)</p> <p>PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.)</p> <p>Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.)</p> <p>Монитор Samsung 24" S24C450B</p> <p>Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.)</p> <p>Системный блок Kraftway Credo</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))</p> <p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))</p>

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p>на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья)</p> <p>Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>КС43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)</p> <p>Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«**НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.02	Иностранный язык

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	учёная степень, учёное звание	ФИО
доцент	канд.пед.наук	Солуянова О.Н.
доцент	канд.пед.наук, доцент	Метелькова Л.А.
доцент	канд.фил.наук, доцент	Волохова В.В.
ст. преподаватель		Роот Э.В.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Иностранных языков и профессиональной коммуникации».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 7 от «30» августа 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Иностранный язык» является формирование компетенций обучающихся в области устной и письменной иноязычной коммуникации.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство.

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основных профессиональных образовательных программ по направлению подготовки 08.03.01 Строительство. Дисциплина является обязательной для изучения обучающегося.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.3 Понимание устной речи на иностранном языке на бытовые и общекультурные темы
	УК-4.4 Чтение и понимание со словарем информации на иностранном языке на темы повседневного и делового общения
	УК-4.5 Ведение на иностранном языке диалога общего и делового характера
	УК-4.6 Выполнение сообщений или докладов на иностранном языке после предварительной подготовки

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-4.3 Понимание устной речи на иностранном языке на бытовые и общекультурные темы	Знает основные правила фонетики, грамматики, а также базовую лексику изучаемого иностранного языка Имеет навыки (основного уровня) понимания на слух информации на изучаемом иностранном языке при непосредственном и дистантном (слушании аудиотекстов, разговоре по телефону) общении в рамках указанных сфер и тематики общения
УК-4.4 Чтение и понимание со словарем информации на иностранном языке на темы повседневного и делового общения	Знает базовую лексику изучаемого иностранного языка, представляющую нейтральный научный стиль и дифференциацию лексики по сферам применения Знает грамматические формы и конструкции, характерные для нейтрального научного стиля Имеет навыки (основного уровня) чтения и понимания со словарем информации на изучаемом иностранном языке на темы повседневного и делового общения
УК-4.5 Ведение на иностранном языке диалога общего и делового характера	Знает базовую лексику, представляющую стиль повседневного и общекультурного общения, культуру и традиции стран изучаемого иностранного языка, правила речевого этикета Имеет навыки (основного уровня) обмена информацией в процессе диалогического общения, осуществляя при этом определенные коммуникативные намерения в рамках речевого этикета (знакомство, представление, установление и поддержание контакта, запрос и сообщение информации, побуждение к действию, выражение просьбы, согласия/несогласия с мнением собеседника/автора, завершение беседы и др.)
УК-4.6 Выполнение сообщений	Знает базовую и основную лексику повседневного и делового общения

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
или докладов на иностранном языке после предварительной подготовки	вого общения изучаемого иностранного языка Имеет навыки (начального уровня) устной речи – выполнения сообщений, докладов (с предварительной подготовкой) на изучаемом иностранном языке в форме монологического высказывания

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц (252 академических часа).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела Дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося							Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости	
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР	К		
1	«Высшее образование. Строительство гражданских зданий»	1			16				62	18	<i>Контрольная работа №1 – р.1-2, Домашнее задание №1 – р.1-2, Домашнее задание №2 – р.3-4.</i>
2	«Выдающиеся инженеры в строительстве»				16						
3	«Строительные профессии»				16						
4	«Типы зданий»				16						
	Итого:	1			64				62	18	<i>Зачет</i>
5	«Строительные материалы»	2			16			24	36	<i>Контрольная работа №2 – р.5-7</i>	
6	«Строительство. Окружающая среда»				16						
7	«Информационные технологии в строительстве»				16						
	Итого:	2			48			24	36	<i>Экзамен</i>	

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольных работ.

4.1 Лекции

Не предусмотрено учебным планом.

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом.

4.3 Практические занятия

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1.	«Высшее образование. Строительство гражданских зданий».	Учеба в ВУЗе. Мой Университет. Высшее образование в России и за рубежом в области строительства и архитектуры. Строительство гражданских зданий. Письменный и устный перевод текстов, ведение диалога, выполнение сообщений, презентаций по вышеуказанным темам. Грамматика: Структура простого предложения. Обзор частей речи.
2.	«Выдающиеся инженеры в строительстве»	История развития гражданского строительства в России и за рубежом. Выдающиеся инженеры и их достижения Письменный и устный перевод текстов, ведение диалога, выполнение сообщений, презентаций по вышеуказанным темам. Грамматика: Система времен глагола. Активный залог
3.	«Строительные профессии»	Специалисты различной квалификации. Профессия инженера-строителя. Рабочие строительные профессии. Сопоставительный анализ профессий. Письменный и устный перевод текстов, ведение диалога, выполнение сообщений, презентаций по вышеуказанным темам. Грамматика: Страдательный залог.
4.	«Типы зданий»	Классификация зданий по типам. Жилые дома, общественные сооружения. Письменный и устный перевод текстов, ведение диалога, выполнение сообщений, докладов по вышеуказанным темам. Грамматика: Модальные глаголы и их эквиваленты.
5.	«Строительные материалы»	Строительные материалы, их свойства и разновидности: бетон, пластмассы, металлы, древесина. Нанотехнологии в строительстве. Использование нанотехнологий в строительстве и строительных материалах. Письменный и устный перевод текстов, ведение диалога, выполнение сообщений, презентаций по вышеуказанным темам. Грамматика: Инфинитивные конструкции.
6.	«Строительство. окружающая среда»	Конструктивные элементы здания. Защита окружающей среды. Зелёное строительство. Письменный и устный перевод текстов, ведение диалога, выполнение сообщений, докладов по вышеуказанным темам. Грамматика: Безличные формы предложения. Причастие.

7.	«Информационные технологии в строительстве»	Современные информационные технологии и их использование в различных областях. Компьютерные технологии в современном строительстве. Письменный и устный перевод текстов, ведение диалога, выполнение сообщений, презентаций по вышеуказанным темам. Грамматика: Безличные формы предложения. Герундий.
----	---	--

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом.

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом.

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашних заданий;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1.	«Высшее образование. Строительство гражданских зданий».	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
2.	«Выдающиеся инженеры в строительстве»	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
3.	«Строительные профессии»	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
4.	«Типы зданий»	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
5.	«Строительные материалы»	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
6.	«Строительство. Окружающая среда»	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
7.	«Информационные технологии в строительстве»	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачёту, экзамену), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.02	Иностранный язык

Код направления подготовки / Специальности	08.03.01
Направление подготовки / Специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает основные правила фонетики, грамматики, а также базовую лексику изучаемого иностранного языка Имеет навыки (основного уровня) понимания на слух информации на изучаемом иностранном языке при непосредственном и диктантном (слушании аудиотекстов, разговоре по телефону) общении в рамках указанных сфер и тематики общения	1-7	Контрольная работа №1, зачет, экзамен
Знает базовую лексику изучаемого иностранного языка, представляющую нейтральный научный стиль и дифференциацию лексики по сферам применения Знает грамматические формы и конструкции, характерные для нейтрального научного стиля	1-7	Контрольная работа №2, домашнее задание №1, домашнее задание №2, зачет, экзамен

Имеет навыки (основного уровня) чтения и понимания со словарем информации на изучаемом иностранном языке на темы повседневного и делового общения		
Знает базовую лексику, представляющую стиль повседневного и общекультурного общения, культуру и традиции стран изучаемого иностранного языка, правила речевого этикета Имеет навыки (основного уровня) обмена информацией в процессе диалогического общения, осуществляя при этом определенные коммуникативные намерения в рамках речевого этикета (знакомство, представление, установление и поддержание контакта, запрос и сообщение информации, побуждение к действию, выражение просьбы, согласия/несогласия с мнением собеседника/автора, завершение беседы и др.)	1-7	Домашнее задание №1, домашнее задание №2, зачет, экзамен
Знает базовую и основную лексику повседневного и делового общения изучаемого иностранного языка Имеет навыки (начального уровня) устной речи – выполнения сообщений, докладов (с предварительной подготовкой) на изучаемом иностранном языке в форме монологического высказывания	1-7	Контрольная работа №2, домашнее задание №1, домашнее задание №2, зачет, экзамен

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Объём освоенного материала, усвоение всех разделов
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
Навыки начального уровня	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий
Навыки основного уровня	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий
	Быстрота выполнения заданий
	Самостоятельность в выполнении заданий
	Качество выполнения заданий

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации:

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета для очной формы обучения в 1-м семестре, для заочной формы обучения экзамен во 2 семестре.

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения экзамена во 2 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
5.	«Строительные материалы»	1. Письменный перевод текста (900 знаков) со словарем с иностранного языка на русский. 2. Чтение текста на иностранном языке (1200 знаков) без словаря, передача основного содержания прочитанного на русском языке. 3. Сообщение по предложенной теме на иностранном языке.
6.	«Строительство. Окружающая среда»	1. Письменный перевод текста (900 знаков) со словарем с иностранного языка на русский. 2. Чтение текста на иностранном языке (1200 знаков) без словаря, передача основного содержания прочитанного на русском языке. 3. Сообщение по предложенной теме на иностранном языке.
7.	«Информационные технологии в строительстве»	1. Письменный перевод текста (900 знаков) со словарем с иностранного языка на русский. 2. Чтение текста на иностранном языке (1200 знаков) без словаря, передача основного содержания прочитанного на русском языке. 3. Сообщение по предложенной теме на иностранном языке.

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта в 1 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1.	«Высшее образование. Строительство гражданских зданий»	1. Чтение текста (1200 знаков) на иностранном языке без словаря, передача основного содержания, прочитанного на русском языке. 2. Сообщение по предложенной теме на иностранном языке.
2.	«Выдающиеся инженеры в строительстве»	1. Чтение текста (1200 знаков) на иностранном языке без словаря, передача основного содержания, прочитанного на русском языке. 2. Сообщение по предложенной теме на иностранном языке.
3.	«Строительные профессии»	1. Чтение текста (1200 знаков) на иностранном языке без словаря, передача основного содержания, прочитанного на русском языке. 2. Сообщение по предложенной теме на иностранном языке.
4.	«Типы зданий»	1. Чтение текста (1200 знаков) на иностранном языке без словаря, передача основного содержания, прочитанного на русском языке. 2. Сообщение по предложенной теме на иностранном языке.

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. *Перечень форм текущего контроля:*

- 2 контрольные работы в 1 и 2 семестре (очная форма обучения);
- 2 домашних задания в 1 и 2 семестре (очная форма обучения).

2.2.2. *Типовые контрольные задания форм текущего контроля*

Перечень типовых контрольных заданий

Контрольная работа № 1 по темам: Структура простого предложения. Части речи. Система времен активного залога

АНГЛИЙСКИЙ ЯЗЫК

Chose the correct answer.

1. A: I ____ I've seen our new Professor teaching Analytical Mechanics before.
 (A) thought
 (B) think
 (C) am thinking
 (D) have thought
2. ____ this Professor's courses this semester?
 (A) Will you take
 (B) Do you take
 (C) Are you taking
 (D) Did you take
3. That's Professor Ivanov. He ____ Metal Technologies at the University for ten years.
 (A) teaches
 (B) is teaching
 (C) has been teaching
 (D) had taught
4. Our bricklayer ____ . It really annoys me.
 (A) always complains
 (B) had always complained
 (C) was always complaining
 (D) is always complaining
5. By 11.00 this morning, the glazier ____ three glass units into our house.
 (A) has put
 (B) put
 (C) had been putting
 (D) had put
6. The surveyor was making the investigation of the site when it ____ to rain.
 (A) starts
 (B) started
 (C) was starting
 (D) has started
7. The plasterer will be ____ plaster at this time tomorrow.

- (A) apply
- (B) applying
- (C) applies
- (D) have applied

8. When the carpenter finishes working with this frame, he'll ___ all of the wooden objects on the site.

- (A) have repaired
- (B) be repairing
- (C) have been repairing
- (D) repair

9. Next year the contractor will have finished the project ___ .

- (A) already
- (B) for
- (C) since
- (D) yet

10. Water ... at 0 degrees C.

- (A) froze
- (B) has been freezing
- (C) freezes
- (D) is freezing

11. In our Strength of Materials class we ___ about materials' properties this week.

- (A) learn
- (B) were learning
- (C) are learning
- (D) had learned

12. Vicki is planning to transfer to another technical department, but I ___ that she should stay here.

- (A) thinking
- (B) 'd thought
- (C) thought
- (D) think

13. Fallingwater was designed ___ Architect Frank Lloyd Wright.

- (A) at
- (B) by
- (C) from
- (D) to

14. A: Do you cut grass on the site? - B: No, we ___ .

- (A) cut it
- (B) have cut it
- (C) have it cut
- (D) haven't

15. The Construction Standards ___ by all the people in the Building Construction sphere.

- (A) are studied
- (B) are studying

- (C) study
- (D) studied

16. ____ these Codes published in Europe?

- (A) Do
- (B) Have
- (C) Was
- (D) Were

17. A: When ____ this bridge built? - B: In 1980. It's not a new bridge.

- (A) does
- (B) has
- (C) is
- (D) was

18. Bill Gates ____ million of dollars in the water supply construction in Africa.

- (A) is invested
- (B) has invested
- (C) was invested
- (D) had been invested

19. The inspector report ____ soon.

- (A) will have published
- (B) will be publishing
- (C) will be published
- (D) will publish

20. A: When can we see the finished product? - B: The work ____ before the end of the year, but I'm not really sure.

- (A) might have completed
- (B) might be completed
- (C) may complete
- (D) must complete

21. How many times have we had to get this engine ____ since we bought it?

- (A) fix
- (B) fixed
- (C) been fixed
- (D) to fix

22. Before a final decision is reached, the various possibilities should probably ____ by the whole team.

- (A) discuss
- (B) discussed
- (C) be discussing
- (D) be discussed

23. I can do and try the renovations myself, but I usually ____ by a professional.

- (A) have done them
- (B) do them
- (C) have them done
- (D) did them

24. The house ___ three years ago, but I am not planning to ___ again for a while.
 (A) painted / would do it
 (B) was painting / have done it
 (C) has been painted / would have done it
 (D) was painted / have it done

25. When the Titanic ___ in 1912, it ___ 1,316 passengers who were travelling from England to the United States.
 (A) was launched / was carried
 (B) has been launched / is carrying
 (C) was launched / carried
 (D) launched / was carrying

Немецкий язык

- I. Was ist letzte Woche alles passiert?
 a) Bilden Sie Sätze im Passiv Präteritum.
 b) Formulieren Sie Fragen im Passiv Perfekt wie im Beispiel.
der Fernsehmoderator - verhaften (worum)
 a) *Der Fernsehmoderator wurde verhaftet*
 b) *Weißt du, warum der Fernsehmoderator verhaftet worden ist?*
 1. die Bundesgartenschau - eröffnen (worin)
 2. der Stürmer - beim Endspiel - im Strafraum - foulern (von wem)
 3. die Sparpläne der Regierung - kritisieren (von wem)
 4. die Friedensgespräche - abbrechen (wann)
 5. viele Banken - im Bereich der Kundenberatung - testen (welche Banken)
- II. Worden oder geworden? Ergänzen Sie.
 1. Wann ist die Durchführung einer Fußball-WM beschlossen?
 2. Wie viele Mannschaften sind zur ersten Weltmeisterschaft von ihren Verbänden angemeldet .?
 3. Wer ist 1930 Fußballweltmeister?
 4. Wie viele Spieler sind bei der letzten Weltmeisterschaft verletzt?
 5. Der Bundestrainer ist vor dem Halbfinale krank?
- III. Formulieren Sie Sätze mit sein + Infinitiv mit zu wie im Beispiel.
Alle Teilnehmer müssen registriert werden.
Alle Teilnehmer sind zu registrieren.
 1. Vorträge müssen bis zum 13. August eingereicht werden.
 2. Die Kommunikationsprobleme müssen sofort gelöst werden.
 3. Notwendige Veränderungen müssen innerhalb von vier Wochen in die Dokumente eingearbeitet werden.
 4. Alle Unterlagen müssen ins Englische übersetzt werden.
 5. Die Richtigkeit der Daten muss noch überprüft werden.
- IV. Setzen Sie die Sätze a) ohne Modalverb und b) mit Modalverb ins Perfekt.
Herr Bausch sagt die Reise ab. (müssen)
Herr Bausch hat die Reise abgesagt. / Herr Hausch hat die Reise absagen müssen.
 1. Marie geht zum Zahnarzt (müssen)
 2. Martin schreibt das Protokoll noch nicht (können)
 3. Klaus überarbeitet den Projektvorschlag (wollen)
 4. Der Hausmeister repariert schon wieder den Kopierer (müssen)
 5. Gudrun kommt nicht zur Sitzung (können)

V. Formulieren Sie Vermutungen mit den passenden Modalverben.

1. Berta ist vielleicht noch im Urlaub.
2. Doris steht wahrscheinlich noch im Stau.
3. Eva ist sicher noch beim Zahnarzt.
4. Friedrich arbeitet möglicherweise heute zu Hause.
5. Gerda ist mit hoher Wahrscheinlichkeit auf Dienstreise.

Французский язык

1. *Mettez les verbes au Futur immédiat :*

1. Je (envoyer) une lettre. 2. Nous (regarder) la télé. 3. Ils (revenir) du cinéma.
4.-tu (acheter) ce manuel ? 5. Elle (faire) ses devoirs. 6.-vous (écrire) une dictée ? 7. Je (répondre) à tes questions. 8. On (déjeuner). 9. Elles (partir). 10. Il (faire) du ski.

2. *Mettez les verbes au Passé immédiat :*

1. Nous (corriger) nos fautes. 2. Ils (parler) de leur voyage. 3.-vous (apprendre) cette nouvelle ? 4. Je (regarder) ce film. 5. On (parler) de cela. 6.-tu (se baigner) ? 7. Elles (arriver). 8. Il (lire) ce livre. 9. Nous (écouter) la musique. 10. Elle (dire) cela.

3. *Mettez les verbes au Présent:*

1.-tu (aller) au théâtre avec nous ? 2. Je te (parler) de cela demain. 3. Il t'(accompagner) à la gare. 4. Nous (pouvoir) faire cela dans une semaine. 5. Elle (travailler) tout le jour. 6. Quand-tu (venir) ? 7. Je (s'occuper) de cela moi-même. 8. Ils y (partir) dans un mois. 9. Lui-vous (téléphoner) ? 10. On (bâtir) trois grandes maisons ici.

4. *Traduisez:*

1. Я не в театре. 2. Он уезжает в Париж. 3. Вы не ошибаетесь. 4. Она говорит не все.
5. Мы собираемся. 6. Я уже делаю. 7. Они смотрят фильм. 8. Ты читаешь эту книгу? 9. Что вы решаете? 10. Они любят эту картину. 11. Я ищу его адрес.

5. *Mettez les verbes à la forme interrogative:*

1. Nous partons pour Paris. 2. Je prends mon stylo. 3. Il apporte ces manuels. 4. Ils veulent rester à la maison. 5. Nous regardons ce tableau. 6. Marie revient de Moscou. 7. Jean attend ses parents. 8. Claire et Michel vont au cinéma.

6. *Employez un article défini ou indéfini :*

1. C'est livre. 2. C'est livre du professeur. 3. Ce sont dessins techniques. 4. Ce sont serviettes. 5. C'est tableau que j'aime beaucoup. 6. C'est serviette de Michel. 7. Ce sont matériaux de construction

Контрольная работа № 2 по темам: Неличные формы: инфинитив, причастие, герундий.

Английский язык

Chose the correct answer.

1. I'd like ... the temperature in hot deep galvanizing.
(A) to increase

- (B) increase
- (C) increases
- (D) increasing

2. It's nice ... this device now, it is very helpful.

- (A) to be using
- (B) to be used
- (C) used
- (D) have used

3. I'm glad ... rolling by extrusion.

- (A) to have replaced
- (B) have replaced
- (C) to be replaced
- (D) to have replacing

4. He doesn't like ... while he's operating data.

- (A) being interrupted
- (B) be interrupted
- (C) interrupt
- (D) interrupted

5. I remember ... about metalworking processes.

- (A) their asking
- (B) them been asked
- (C) them to ask
- (D) their have asked

6. I'd like ... a more ductile material.

- (A) to have
- (B) to have been
- (C) have had
- (D) have

7. She asked me not to forget ... me an email about the hot working temperature.

- (A) to send
- (B) to sent
- (C) have sent
- (D) have been sending

8. The workpiece extruded ... all the necessary characteristics.

- (A) do not have
- (B) does not have
- (C) not have
- (D) didn't have had

9. We must ... the data on manufacturing procedures.

- (A) obtain
- (B) to obtain
- (C) obtaining
- (D) obtained

10. I would rather ... the data about the engine performance by myself.
(A) reading
(B) to read
(C) read
(D) have been read
11. We are going to be late for Timber Technologies Class. We ___ left the laboratory earlier.
(A) should
(B) shouldn't
(C) should have
(D) shouldn't have
12. Teacher: I'm sorry I had to cancel our lecture. - Student: Oh, I couldn't have ___ anyway. I got sick.
(A) be going
(B) go
(C) gone
(D) went
13. I ___ to install ventilation equipment last night because I was too tired.
(A) wasn't able
(B) won't be able
(C) couldn't
(D) can't
14. A: Are you going to put windows into your house next weekend? - B: I ___ put them after I finish work with the doors. It'll depend on how tired I am.
(A) might
(B) must
(C) had better
(D) should
15. A: Did we pay the electric bill last month? - B: We ___. We got a late notice today.
(A) could have
(B) shouldn't have
(C) must not have
(D) had to have
16. A: We ___ be away for a week. Is this enough cement? - B: Maybe not. Let's pack a little more.
(A) can't
(B) might
(C) mustn't
(D) able
17. A: ___ we drive around on the construction site? - B: We ___. The paths are narrow. Let's walk.
(A) Should / 'd better
(B) Should / 'd better not
(C) Might / 'd better
(D) Might / 'd better not

18. A: We ___ leave the workshop a bit earlier today. I've got a lot to do at home. - B: I ___ leave when I finish fixing the pump engine.
 (A) don't have to / can
 (B) 've got to / shouldn't
 (C) don't have to / shouldn't
 (D) 've got to / can
19. A: Do you think the concrete plate is going to dry on time? - B: It ____. Too much water was added to the cement.
 (A) may
 (B) may not
 (C) can
 (D) should
20. The rule says that construction workers ___ build fires on the construction site. It's too dangerous.
 (A) don't have to
 (B) must not
 (C) should
 (D) can
21. A: We ___ forget to switch the electricity off this time. - B: I know. Last month the electricity bill was very high.
 (A) 'd better not
 (B) might not
 (C) might
 (D) 'd better
22. A: This ___ be the worst engine for a pump. - B: Maybe we ___ take the mechanical pump instead. - A: You ___ be right. The mechanical pump is quieter too.
 (A) ought to / can't / must not
 (B) can't / mustn't / should
 (C) has to / should / may
 (D) must / couldn't / might
23. A: I hear the phone. Who ___ that be? - B: It ___ be the inspector. I was told that he would call.
 (A) could / must
 (B) might / should
 (C) has to / should
 (D) may / is able to
24. A: You ___ remind Tom to put more retarder in the concrete. It will give him more time to pour the concrete. - B: You are right. He has his head in the clouds, he ___ remember that it delays setting.
 (A) 'd better not / may have
 (B) must / shouldn't
 (C) have to / must not
 (D) 'd better / might not
25. If ____, steel becomes mild.
 (A) annealed

- (B) anneals
- (C) has annealed
- (D) is annealing

Немецкий язык

I. Wiederholen Sie die Konstruktionen «haben ... zu + Infinitiv», «sein ... zu + Infinitiv», «sich lassen + Infinitiv». Übersetzen Sie die folgenden Sätze ins Russische.

1. Die Begriffe sind zu unterscheiden.
2. Die Haupttätigkeit lässt sich im öffentlichen Dienst finden.
3. Ein Arbeiter hat diese Arbeit in einer bestimmten Zeit zu leisten.
4. Der Leiter muss zur Wahrnehmung der leitenden Funktion vom Kapitaleigner bestellt werden.
5. Diese Konzeption hat den Erfolg zu sichern.

II. Bilden Sie die Sätze mit Infinitivkonstruktionen nach dem folgenden Muster.

Beispiel: Er versucht, ... * Er findet eine richtige Lösung. Er versucht, eine richtige Lösung zu finden.

1. Die Menschen neigen dazu, ... * Die Menschen fassen schnelle und übereilte Entschlüsse.
2. Man befürchtet, ... * Man hat nicht genug Zeit für die rechtzeitige Lieferung der Waren.
3. Für einen Ingenieur ist es notwendig, ... * Er sammelt im Unternehmen Erfahrungen.
4. Die Erfahrungen helfen dem Bauarbeiter, ... * Der Bauarbeiter bewältigt seine Aufgaben.
5. Es ist für ihn auch notwendig, ... * Er verfügt über verschiedene Hilfsmittel.

III. Wählen Sie das richtige Modalverb.

kann nicht • müssen • kann nicht • muss

1. Harry _____ nach Berlin gefahren sein. Ich habe ihn heute gesehen.
2. Die Zahlung der Rechnung _____ ich vergessen haben. Ich habe sie mir nicht ausgedruckt.
3. Die Schlüssel _____ in der Schublade sein. Ich habe sie selbst dort hineingelegt.
4. Das _____ wahr sein! Jetzt rufst du schon wieder an!
5. Das Büro _____ hier sein. So steht es in der Beschreibung.

IV. Ersetzen Sie den Nebensatz mit „dass“ durch einen Infinitivumsatz

1. Ich habe Sie gebeten, dass Sie pünktlich kommen.
2. Ich lehne es ab, dass ich mit Ihnen nur Arbeitsblätter bearbeite.
3. Ich verspreche Ihnen, dass wir viele praktische Übungen machen.
4. Ich empfehle Ihnen, dass Sie täglich 30 Minuten lernen.
5. Ich empfehle ihm, dass er mehr liest.

V. Bilden Sie die Sätze mit „Es ist ... + zu-Infinitiv“.

1. notwendig | bei Feuer | das Gebäude | verlassen
2. ratsam | Besucher | an der Rezeption anmelden
3. erforderlich | 50 Mitarbeiter | entlassen
4. unmöglich | jeden Tag | um 17.00 Uhr Feierabend machen
5. wichtig | eine Fremdsprache | erlernen

Французский язык

1. Mettez les verbes au Passé composé :

1. Hier nous (aller) au cinéma. 2. Il (dessiner) un beau tableau. 3. Ce projet (recevoir) beaucoup de prix. 4.-tu (traduire) ce texte ? 5. Ils (se reposer) bien. 6. Elle (dire) la vérité. 7. Je l'(voir) il y a deux jours. 8. Cet écrivain (écrire) beaucoup de romans. 9. Il (entrer) le premier.

10. Elle (naître) à Moscou. 11.-vous (entendre) déjà cette nouvelle ? 12. Je vous (expliquer) déjà mon absence.

2. Employez les formes convenables des pronoms personnels toniques :

1. Pierre arrive à 10 heures, mais sa femme, _____, arrive à midi. 2. Nous aimons la mer, mais les enfants, _____, préfèrent la montagne. 3. Ce soir, Nicolas sort avec Lucie. _____ aussi, je voudrais sortir avec _____. 4. Il ne sera pas là en août. _____ non plus, mais son ami, _____ y sera dans quinze jours. 5. C'est Paul qui danse avec Mireille ? Non, ce n'est pas _____. C'est Victor qui danse avec _____. 6. Denise parle avec Simon: elle parle avec _____ pendant des heures. 7. Quand nous rentrons chez _____ c'est la fin des vacances. 8. Regarde: ce sont Yves et Luc ! Oui, tu as raison, ce sont _____. 9. Quand ils font les choses _____ mêmes, ils sont plus satisfaits. 10. Béatrice et _____, nous sommes allées à Paris, _____ et _____ ils sont restés chez _____.

3. Transformez les verbes au gérondif :

1. Tu apprendras l'anglais (lire) des journaux. 2. Je range la chambre (écouter) de la musique. 3. Elle s'est cassé le bras (faire) du ski. 4. Vous perdrez des kilos (manger) des légumes. 5. Tu restes mince tout (manger) beaucoup ! 6. L'avion a fait un bruit bizarre (atterrir). 7. J'ai trouvé une ancienne carte postale (ranger) les livres. 8. Je regarde le journal télévisé (boire) du thé. 9. Faites attention (traverser) la rue ! 10. Ils sont heureux tout (avoir) peu d'argent.

4. Complétez les phrases suivantes par les formes de l'article partitif:

1. Veux-tu ___ chocolat ? 2. Les enfants font ___ bruit. 3. Si tu vas au magasin, achète ___ lait, ___ beurre, ___ pain, ___ crème fraîche. 4. Il reste ___ rôti, veux-tu en prendre ? 5. Aujourd'hui il y a ___ pluie et ___ vent dehors. 6. Vous devez mettre ___ ordre sur votre bureau. 7. Martin a ___ chance. 8. Mettez ___ bois dans la cheminée ! 9. Mange ___ fromage et moi, je vais manger ___ saucisson. 10. Notre professeur a ___ patience.

5. Complétez les phrases avec les infinitifs qui conviennent :

1. Paul a entendu quelqu'un _____ l'escalier. 2. Ouvre la fenêtre et tu verras la neige _____. 3. Entendez-vous ce chien _____ ? 4. Elle a vu ce garçon _____ et _____. Il s'est cassé la jambe. 5. Il sent le malheur _____. 6. L'agent de police l'a arrêtée parce qu'il l'a vue _____ sa voiture et _____ au téléphone portable. 7. J'ai entendu cette élève _____ la poésie. 8. J'aime me promener dans la forêt en automne et écouter des feuilles sèches _____ sous les pieds.

Пример и состав типового домашнего задания

Домашнее задание №1 по темам: Высшее образование. Строительство гражданских зданий. Выдающиеся инженеры в строительстве. Части речи. Активный залог.

АНГЛИЙСКИЙ ЯЗЫК

Text 1. Read the text do the following exercises.

Why do civil engineers rock?

Civil engineering surrounds the world in which we live. Most people take advantage of civil engineering services and take them for granted. The truth is, without it, society would not function as it does. If you've driven on an onramp to a highway and you didn't fly off, a civil engineer designed that. If you've flushed the toilet and ever wondered what happens, yep, this is

civil engineering. If you've walked on a bridge, stood in a building, looked at a dam, observed a retaining wall – you guessed it, all these are the result of civil engineering.

Civil engineers not only design engineering marvels, but they also design things that are physically built. As a civil engineer you get to see your designs come to life from paper or software to the real deal. It's very fulfilling to know you took part in building something tangible that helps society as a whole.

To become a civil engineer, you need a bachelor's degree. From there you can increase your value and your income by earning a master's degree and, more importantly, your professional engineering (PE) license.

Engineering growth rates go up as the population goes up. Civil engineering careers are predicted to grow at a rate of 11% more than the national average. They'll be needed to design infrastructure for the rising population, and they'll be required to keep our aging infrastructure working and usable and hopefully replaced.

I. Write *T* if the sentences are true and *F* if the sentences are false, according to the text.

1. Most people are usually conscious of advantages of civil engineering products.
2. When you take a good look around, the results of civil engineering activity are staring you in the face.
3. Civil engineers are proud of the valuable things they produce for the society.
4. To obtain a civil engineering diploma you have to take a Master's course.
5. The number of civil engineering professions is predicted to decrease over time.

II. Translate the sentences into Russian.

1. Most people take advantage of civil engineering services without giving a second thought about it.
2. If you've walked on a bridge, stood in a building, looked at a dam, observed a retaining wall – you guessed it, all these are the result of civil engineering.
3. It's very fulfilling to know you took part in building something tangible that helps society as a whole.
4. From there you can increase your value and your income by earning a master's degree and, more importantly, your professional engineering (PE) license.
5. They'll be needed to design infrastructure for the rising population, and they'll be required to keep our aging infrastructure working and usable and hopefully replaced.

III. Answer the following questions relying on the text.

1. What do people take advantage of in everyday life?
2. What can't our society do without?
3. What degree does a person need to become a civil engineer?
4. What are the ways to increase your value as an engineer and your income?
5. What are the reasons for engineers being proud of?

IV. Translate the words or expressions from the text from Russian into English.

1. Охватить весь мир
2. На уровне чего-либо
3. Принимать что-то как данность
4. Нечто настоящее
5. Подпорная стена

V. Match the words or expressions from the text in column A to their definitions in column B.

A	B
---	---

take advantage of something	satisfying
take something for granted	boost professional knowledge
come to life	make use of something
fulfilling	become reality
increase one's value	take as a given

Text 2. Read the text do the following exercises.

City University London

Engineering and mathematical sciences have been taught at City for about 115 years. City University London is the pioneer of aeronautics and received the first-ever grant to build an aeroplane. City University London is different from any other universities. It provides exceptional graduate employment prospects. It is ranked 10th in UK for both graduate employability (The Times Good University Guide 2011) and graduate starting salaries (The Sunday Times University Guide 2011).

The School has professional links with industry across the globe. The University staff and students are actively involved in pioneering research. The School promotes strongly the interdisciplinary approach to engineering and mathematics. It reflects the requirements of industry and the job market today in its undergraduate teaching, in the breadth of its postgraduate programs and especially in its research which recognized that much of the innovation and excitement lies at the interfaces of traditional disciplines.

The School of Engineering and Mathematical Sciences extensive laboratories enable its students to put theory into practice. The University facilities include flight simulators, wind tunnels, structural testing equipment, electronics labs, a workshop and a centrifuge that creates forces of up to 200 times gravity.

The University offers a range of merit-based scholarships and awards for students who demonstrate exceptional potential. They not only recognize outstanding ability but enable students experiencing financial hardship to study at City. Its scholarships are made possible thanks to companies such as Caterpillar Ltd.

I. Write *T* if the sentences are true and *F* if the sentences are false, according to the text.

1. Engineering and mathematical sciences appeared at City about 115 years ago.
2. The papers report that it is highly unlikely for graduates to be employed, especially with high salary.
3. The university faculty and students together take part in innovation projects.
4. Despite the laboratories, theory has little connection with practice.
5. It is impossible to enter the School for students from the families with low income even if they have extraordinary abilities.

II. Translate the sentences into Russian.

1. City University London is the pioneer of aeronautics and received the first-ever grant to build an aeroplane.
2. It provides exceptional graduate employment prospects.
3. The School promotes strongly the interdisciplinary approach to engineering and mathematics.
4. The School of Engineering and Mathematical Sciences extensive laboratories enable its students to put theory into practice.
5. The University offers a range of merit-based scholarships and awards for students who demonstrate exceptional potential.

III. Answer the following questions relying on the text.

1. How long have Engineering and mathematical sciences been taught at City?
2. Who takes part in the research projects at university?
3. Why does the School promote the interdisciplinary approach to engineering and mathematics?

4. What are there in the University facilities?
5. Who sponsors the scholarship fund?

IV. Translate the words or expressions from the text from Russian into English.

1. Перспектива трудоустройства
2. Занимать место в рейтинге
3. Большое разнообразие программ для аспирантов
4. Применить теорию на практике
5. Испытывать финансовые трудности

V. Match the words or expressions from the text in column A to their definitions in column B.

A	B
pioneer	job market survey
employment prospects	initiator
Employability	aerodynamic tube
the breadth of	a wide range of
wind tunnel	professional aptitude

Grammar

I. Fill the gaps with the correct form of the verb.

1. Workers on the construction site often __ (send) emails to the Project Manager to make everything clear.
2. Tom __ (take) a course in Structural Mechanics this year.
3. When the Project Manager came to the construction site our technician __ (fixing) the ventilation equipment.
4. The electrician __ (install) electrical equipment tomorrow at 11 o'clock.
5. The mason __ (construct) brickwork for the whole day.

II. Read the following sentences and choose the correct translation focusing on the verb form.

1. **As Construction Manager, Tom has coordinated 10 construction projects so far.**
Будучи руководителем строительных работ, Том координировал работу 10 строительных проектов. / Будучи руководителем строительных работ, Том координирует работу 10 строительных проектов одновременно.
2. **When Tom came to the construction site, he had already hired subcontractors.**
Том нанял субподрядчиков до того, как приехал на строительный объект. / Том приехал на строительный объект и нанял субподрядчиков.
3. **Tom and Ann have been discussing the requirements of the project since morning, so they are very tired.**
Том и Энн обсуждают требования к проекту с утра, поэтому они очень устали. / Том и Энн обсудили требования к проекту утром, поэтому они очень устали
4. **Construction trade workers will still be doing their work in our future house when I come.**
Когда я приду, в нашем будущем доме ещё будут работать строительные рабочие. / Когда я прихожу, в нашем будущем доме всегда работают строительные рабочие.
5. **By June, the brick masons will have been building the wall for two months.**
В июне уже будет два месяца, как каменщики строят стену. / В июне, через два месяца, каменщики построят стену.

III. Choose the correct form of the verb.

1. A: Hi, Jan, what are you doing? - B: Packing. *We'll move / We are moving* tomorrow.
2. Right now, our new apprentice *is taking / has taken* a test.
3. New engineers *are getting / got* a lot of practice on the construction site these days.
4. The experts *have predicted / had been predicting* that there will be many construction jobs in Russia.
5. In civil engineering, construction *has been / is* a process of building or assembling infrastructure.

IV. Put the words in the correct order and make up sentences.

1. project for the a execution essential effective successful of is planning.
2. type unique each project requires of a team construction.
3. projects majority are building construction renovations addition a the room or such renovation of as a bathroom small vast.
4. to residential must construction conform local technologies authority regulations.
5. available used in readily the area dictate the construction materials generally.

V. Make up questions to the missing information.

1. In early times people constructed their homes from ____ .
2. At the time of the Renaissance a new sort of building specialist was ____ .
3. In the 19th century advances in science meant ____ .
4. A construction process involves ____ .
5. The popular method of residential construction in the USA is ____ .

Немецкий язык

Lesen Sie den nachstehenden Text №1 und machen Sie die Übungen dazu.

Bauwesen

Der Begriff *Bauwesen* bezeichnet das Fachgebiet, das sich mit allen Aspekten des Bauens im Sinne der Errichtung von Bauwerken beschäftigt. Der Begriff umfasst die Beteiligten des Bauprozesses, die gesamte Bauwirtschaft, Baukunst und Bautechnik.

Ein *Bauwerk* besteht aus einzelnen Bauteilen, die aus Baustoffen bestehen. Die Art der Konstruktion und die Verwendung der Baustoffe variiert je nach Standort, Technologiestand und Stilepoche.

Ein Bauwerk kann verschiedenen Zwecken dienen, z. B. *Verkehrsbauwerke, Ver- und Entsorgungsbauwerke, Schutzbauten, Wehr- und Befestigungsanlagen* usw.

Die *Baustoffkunde* befasst sich mit den für Bauwerke verwendeten natürlichen oder künstlichen Baustoffen wie Beton, Mauerwerk, Aluminium, Kunststoffen usw. In der Baustoffkunde werden die Eigenschaften der Baustoffe erforscht und gelehrt, vor allem ihre Festigkeit, aber auch ihre spezifischen Massen, ihre Verformbarkeit, Wärmeleit- und Speichereigenschaften, Feuerbeständigkeit, Schalldämmeigenschaften, Wasserdurchlässigkeit usw. Die Eigenschaften der Baustoffe werden zu diesen Zwecken in Laboren von Baustoffprüfern geprüft.

- I. Wählen Sie: Sind die Aussagen richtig oder falsch?
 1. Der Begriff *Bauwesen* umfasst nur die Beteiligten des Bauprozesses.
 2. Die Art der Konstruktion und die Verwendung der Baustoffe hängt von Standort, Technologiestand und Stilepoche ab.
 3. Ein Bauwerk kann verschiedenen Zwecken dienen.
 4. Die Eigenschaften der Baustoffe werden im Rahmen von der Architektur erforscht.
 5. Die Eigenschaften der Baustoffe werden gleich auf der Baustelle geprüft.

II. Übersetzen Sie den folgenden Textabschnitt schriftlich ins Russische.

Ein Bauwerk besteht aus einzelnen Bauteilen, die aus Baustoffen bestehen. Die Art der Konstruktion und die Verwendung der Baustoffe variiert je nach Standort, Technologiestand und Stilepoche. Ein Bauwerk kann verschiedenen Zwecken dienen, z. B. Verkehrsbauwerke, Ver- und Entsorgungsbauwerke, Schutzbauten, Wehr- und Befestigungsanlagen usw. Die Baustoffkunde befasst sich mit den für Bauwerke verwendeten natürlichen oder künstlichen Baustoffen wie Beton, Mauerwerk, Aluminium, Kunststoffen usw. In der Baustoffkunde werden die Eigenschaften der Baustoffe erforscht und gelehrt, vor allem ihre Festigkeit, aber auch ihre spezifischen Massen, ihre Verformbarkeit, Wärmeleit- und Speichereigenschaften, Feuerbeständigkeit, Schalldämmungseigenschaften, Wasserdurchlässigkeit usw. Die Eigenschaften der Baustoffe werden zu diesen Zwecken in Laboren von Baustoffprüfern geprüft.

III. Stellen Sie *fünf* W-Fragen zum Inhalt des Textes zusammen.

IV. Wählen Sie die russischen Äquivalente.

1. das Fachgebiet	a. заниматься чем-л., иметь дело с чем-л.
2. sich befassen mit D.	b. состоять
3. der Baustoff	c. применять, использовать
4. prüfen	d. тематическая область, сфера, отрасль
5. die Errichtung	e. цель, назначение
6. die Baustoffkunde	f. проверять, испытывать
7. verwenden	g. наука о строительных материалах
8. die Eigenschaft	h. возведение
9. der Zweck	i. строительный материал
10. bestehen aus D.	j. свойство, характеристика

V. Schreiben Sie die Synonyme zu den folgenden Wörtern und übersetzen Sie diese schriftlich ins Russische.

1. bezeichnen _____
2. die Kunde _____
3. sich befassen _____
4. umfassen _____
5. das Haus _____
6. verwenden _____
7. der Begriff _____
8. prüfen _____
9. künstlich _____
10. gesamt _____

Lesen Sie den nachstehenden Text №2 und machen Sie die Übungen dazu.

Über Baustoffe im Bauwesen

Die *Geschichte* des Bauwesens reicht in die alten Zeiten zurück. Noch am Anfang seiner Entwicklung hat der Mensch erlernt, den Naturstein zu meistern. Allmählich lernte der Mensch nicht nur Steinblöcke und Holz zu verwenden, sondern auch Kunststeine herzustellen. Zu allen Zeiten wurden die Wohnhäuser aus ungebrannten oder gebrannten Steinen erbaut.

Nach vielen Jahrtausenden, schon in der Neuzeit, hatte die Unzufriedenheit über die begrenzten Wirkungsmöglichkeiten der traditionellen Baustoffe, wie Stein, Mörtel und Holz, dazu geführt, dass die Architekten zu Ersatzmitteln griffen. Aber nicht Architekten, sondern Ingenieure wie Joseph Paxton und Gustave Eiffel schufen die ersten großen Bauten aus Glas und Stahl.

Mit der industriellen Revolution kommt eine beschleunigte Entwicklung der Technik. Die Methoden der industriellen Produktion dringen immer rascher und von allen Seiten ein: großartige Konstruktionen aus Eisen oder Stahlbeton, die komplizierten Lüftungssysteme und die Glühlampenbeleuchtung.

Da kommt nun die Zeit der neuen Rohstoffe. Das Bauwesen fordert die Chemiker auf. Man erfindet Baustoffe, die bei der Anfertigung von Großblöcken und Großplatten den Beton ersetzen können, Baustoffe, die leicht und billig sind. Die Baustoffe haben gute Wärme- und Schalldämmung aufzuweisen. Die ästhetische Seite ist auch nicht zu vergessen: neue Oberflächen, Farbenreichtum und neue Details.

VI. Wählen Sie: Sind die Aussagen richtig oder falsch?

1. Am Anfang seiner Entwicklung hat der Mensch nie den Naturstein benutzt.
2. Die Wohnhäuser wurden gewöhnlich aus ungebrannten oder gebrannten Steinen erbaut.
3. Die Ingenieure Joseph Paxten und Gustave Eiffel schufen die ersten großen Bauten aus Glas und Stahl.
4. Mit der Renaissance kommt eine beschleunigte Entwicklung der Technik.
5. Das Bauwesen fordert die Chemiker auf, damit sie neue Baustoffe erfinden.

VII. Übersetzen Sie den folgenden Textabschnitt schriftlich ins Russische.

Nach vielen Jahrtausenden, schon in der Neuzeit, hatte die Unzufriedenheit über die begrenzten Wirkungsmöglichkeiten der traditionellen Baustoffe, wie Stein, Mörtel und Holz, dazu geführt, dass die Architekten zu Ersatzmitteln griffen. Aber nicht Architekten, sondern Ingenieure wie Joseph Paxten und Gustave Eiffel schufen die ersten großen Bauten aus Glas und Stahl.

Mit der industriellen Revolution kommt eine beschleunigte Entwicklung der Technik. Die Methoden der industriellen Produktion dringen immer rascher und von allen Seiten ein: großartige Konstruktionen aus Eisen oder Stahlbeton, die komplizierten Lüftungssysteme und die Glühlampenbeleuchtung.

VIII. Stellen Sie *fünf* W-Fragen zum Inhalt des Textes zusammen.

IX. Wählen Sie die russischen Äquivalente.

1. der Bauentwurf	a. заказчик строительных работ, застройщик
2. der Bauführer	b. ход строительства
3. der Bauablauf	c. прораб
4. die Baugenehmigung	d. строительный песок
5. der Bauherr	e. смета на строительство
6. der Bausand	f. строительные работы
7. die Baugrube	g. котлован
8. der Baukostenanschlag	h. подрядный договор
9. die Bauparzelle	i. строительный проект
10. der Bauvertrag	j. разрешение на строительство

X. Verbinden Sie die nachstehenden Verben mit den Substantiven und übersetzen Sie die Wortverbindungen schriftlich ins Russische.

sich interessieren errichten gelten als liefern prägen renovieren	das Bauwerk die Architektur der Rohstoff
--	--

besichtigen herstellen studieren verarbeiten	
---	--

Grammatik

I. Bilden Sie Fragen.

1. die ersten großen Bauten - Wer - aus Glas und Stahl – schuf - ?
2. - sollen - sein - Wie - die Baustoffe - ?
3. Neues – die industrielle Revolution – Was - dem Bauwesen – gab - ?
4. begann - Wann - zu - der Mensch – verwenden - den gebrannten Ziegel - ?
5. fordert – das Bauwesen – wen – auf - ?

II. Bilden Sie aus den folgenden Wörtern Sätze im Präsens und im Präteritum.

1. Stahlstäbe, sich lassen, als Bewehrung, verwenden;
2. Stahlbeton, zur Herstellung von Fundamenten, sich lassen, gebrauchen;
3. sich lassen, Mörtel, zum Vermauern von Ziegeln und Steinen, benutzen;
4. als Zuschlagstoffe, natürliche und künstliche Stoffe in körniger Form, sich lassen, anwenden;
5. verschiedene Baustoffe, verwenden, sich lassen, zur Errichtung eines Gebäudes.

III. Ergänzen Sie die Verben im Perfekt.

1. Wir unsere Produktionsziele in fast allen Abteilungen..... (erreichen).
2. Unsere Produktionszahlen sich deutlich (erhöhen).
3. Wir auch mehr Profit..... als im vorletzten Jahr..... (erwirtschaften).
4. Wir..... an allen renommierten europäischen Messen (teilnehmen).
5. Unsere Abteilung für Innovation und Forschung eine neue Software (entwickeln).

IV. Bilden Sie Sätze im Plusquamperfekt und Präteritum.

1. ich - gerade - den Computer - einschalten • da - der Chef - mir - schon - viele Aufträge - erteilen
2. die Sitzung - gerade - beginnen • da - der Chef - schon - wütend - werden
3. ich - gerade - den Bericht - schreiben • da - der Chef - mir - noch - mehr Dokumente - zum Einarbeiten - schicken
4. ich - gerade - einen Termin - mit den Kunden - vereinbaren • da - der Chef - mir - eine Terminänderung - mitteilen
5. ich - gerade - alle E-Mails - beantworten • da - der Chef - mir - seine E-Mails - zur Beantwortung – weiterleiten

V. Ergänzen Sie die Verben im Futur I.

• stoppen • beteiligen • schaffen • entstehen • senken • verbieten • investieren • durchführen • gehen • bleiben

1. Wir die Steuern im nächsten Jahr..... , damit die Bürger mehr Geld in der Tasche haben.
2. Kriminelle Bankgeschäfte wir
3. Die Banken sich an der Überwindung der Krise finanziell.....
4. Es viele neue Arbeitsplätze
5. Wir eine Bildungsreform

6. Es allen Bürgern besser
7. Wir in den sozialen Bereich viel Geld
8. Die Währung stabil.....
9. Wir den Ausbau der Atomenergie
10. Die Kommunen..... ausreichend Kindergartenplätze

Французский язык

1. *Lisez le texte suivant:*

L'enseignement supérieur en France.

L'enseignement supérieur regroupe toutes les formations postérieures au baccalauréat. Il existe deux systèmes :

- un système au sein des universités. Ce système accueille le plus d'étudiants. Tous les bacheliers ont le droit d'y entrer sans sélection préalable. Les formations y sont très diversifiées ;
- un système sélectif. L'entrée s'y fait par concours, examen, ou dossier, éventuellement avec un entretien. C'est le système en vigueur notamment dans les grandes écoles (telles que l'École Nationale d'Administration, l'École Nationale Supérieure, les écoles d'ingénieurs et de commerce), les instituts universitaires de technologie (IUT) et les instituts universitaires professionnalisés (IUP). Ils forment principalement les cadres supérieurs et intermédiaires de l'État et des entreprises.

La France vient de moderniser son système en conséquence pour faciliter les orientations progressives et favoriser la mobilité internationale des étudiants et applique les trois grands principes du cadre européen :

- Le système LMD en trois cycles : Licence (en 3 ans) / Master / Doctorat. La France distingue deux types de masters : les "masters professionnels" et les "masters recherche" (un doctorat va poursuivre ce type de masters).
- Un "Système européen de crédits – ECTS (European Credit Transfert System)" (un crédit correspond au volume de travail que l'étudiant va fournir pour valider un cours). Ces unités sont transférables.

2. *Dites vrai ou faux :*

- L'enseignement supérieur a trois systèmes.
- Le système sélectif accueille le plus d'étudiants.
- La France vient de moderniser son système d'enseignement pour favoriser la mobilité internationale des étudiants.
- En France il n'y a pas de système d'enseignement de masters.
- L'entrée dans les grandes écoles se fait par concours.

3. *Traduisez les propositions :*

- L'enseignement supérieur regroupe toutes les formations postérieures au baccalauréat. Il existe deux systèmes.
- L'entrée s'y fait par concours, examen, ou dossier, éventuellement avec un entretien.
- Ils forment principalement les cadres supérieurs et intermédiaires de l'État et des entreprises.
- La France vient de moderniser son système en conséquence pour faciliter les orientations progressives et favoriser la mobilité internationale des étudiants et applique les trois grands principes du cadre européen.
- Un crédit correspond au volume de travail que l'étudiant va fournir pour valider un cours.

4. *Composez 5 questions d'après ce texte.*

5. *Trouvez les équivalents français aux mots russes suivants :*

образование; подготовка; бакалавр; возможность; узаконивать; иметь право; выборочный; торговля; следовать; личное дело, документы; исследование;
avoir le droit ; capitalisable ; sélectif ; formation (f) ; poursuivre ; dossier (m) ; bachelier (m) ; recherche (f) ; commerce (m) ; valider ; capacité (f).

6. *Trouvez le synonyme :*

1. Former	A. Réunir
2. Moderniser	B. Potentiellement
3. L'enseignement	C. L'établissement
4. Regrouper	D. Appliqué
5. Il existe	E. Utiliser
6. Appliquer	F. Il y a
7. Le principe	G. La formation
8. L'entreprise	H. Organiser
9. Éventuellement	I. L'élément
10. En vigueur	J. Améliorer

7. *Lisez le texte suivant :*

Le génie civil est l'art de concevoir et de réaliser des ouvrages d'infrastructures. Il inclut également les bâtiments lorsqu'ils sont exceptionnels par leur conception structurelle ou leur architecture, ou encore leur impact sur la collectivité. On distingue les infrastructures de transport (ponts, tunnels, voies de chemin de fer, routes, canaux, ports fluviaux et maritimes...), les infrastructures pour l'énergie (centrales nucléaires, thermiques et hydrauliques, lignes électriques, stockages souterrains...), les infrastructures pour l'eau (réseaux, stations de traitement et d'assainissement, barrages, systèmes de transfert-tunnels, conduites, aqueducs, systèmes d'irrigation...), les infrastructures industrielles (génie civil des usines, structures industrielles, grands outils de la physique tels que les cyclotrons, synchrotrons...) ainsi que les bâtiments architecturaux et les monuments (grande arche de La Défense, aéroports, musées, stades...).

Les ouvrages du génie civil ont généralement une longue durée de vie. En Europe, de nombreuses structures romaines et médiévales sont toujours fonctionnelles. Dans les pays au développement encore plus ancien, dans la Chine par exemple, des infrastructures de plusieurs milliers d'années, notamment des canaux, sont encore en service aujourd'hui.

8. *Dites vrai ou faux :*

- On distingue les infrastructures de transport, les infrastructures pour l'énergie, les infrastructures pour l'eau.
- Les ouvrages du génie civil ont généralement une courte durée de vie.
- Les infrastructures industrielles comprennent génie civil des usines, structures industrielles, grands outils de la physique.
- Les infrastructures de transport sont stations de traitement et d'assainissement, barrages, systèmes de transfert-tunnels.
- Le génie civil est l'art de concevoir et de réaliser des ouvrages d'infrastructures.

9. *Traduisez les propositions:*

- En Europe, de nombreuses structures romaines et médiévales sont toujours fonctionnelles.

- Dans les pays au développement encore plus ancien, dans la Chine par exemple, des infrastructures de plusieurs milliers d'années, notamment des canaux, sont encore en service aujourd'hui.

- On distingue les infrastructures de transport (ponts, tunnels, voies de chemin de fer, routes, canaux, ports fluviaux et maritimes...), les infrastructures pour l'énergie (centrales nucléaires, thermiques et hydrauliques, lignes électriques, stockages souterrains...), les infrastructures pour l'eau (réseaux, stations de traitement et d'assainissement, barrages, systèmes de transfert-tunnels, conduites, aqueducs, systèmes d'irrigation...), les infrastructures industrielles (génie civil des usines, structures industrielles, grands outils de la physique tels que les cyclotrons, synchrotrons...) ainsi que les bâtiments architecturaux et les monuments (grande arche de La Défense, aéroports, musées, stades...).

10. Composez 5 questions d'après ce texte.

11. Trouvez la définition du mot :

1. Progrès	A Situation à un moment donné
2. Développement	B Désigne les zones
3. Domaine	C Fait d'avancer, mouvement en avant
4. Création	D Réponse à un problème, à une question
5. Solution	E Force exercée
6. Tâche	F Secteur, champ couvert par une science
7. Participer	G Fait pour quelque chose de progresser
8. Condition	H Travail, ouvrage à faire dans un temps déterminé
9. Espace	I Action d'établir, de fonder quelque chose
10. Effort	J Prendre part à une action

12. Composez des groupes de mots :

1. Progrès	A fondamentales
2. Système	B d'économie planifiée
3. Utilisation	C du problème
4. Équipement	D du progrès technique
5. Solution	E bien équipés
6. Laboratoires	F scientifique et technique
7. Création	G rationnelle
8. Conditions	H de nouveaux matériaux
9. Source	I favorables
10. Recherches	J unique

13. Mettez les verbes à la forme négative :

1. Nous (partir) à trois heures. 2. (fermer) vos manuels. 3. Je (déjeuner) à deux heures. 4. Ils (lire) ce livre. 5. Elle (habiter) cet appartement depuis longtemps. 6. Tu (devoir) parler de cela. 7. (faire) de bruit, s'il vous plaît. 8. Est-ce que vous (savoir) son nom ? 9. Ils (vouloir) répondre à mes questions. 10. Est-ce que tu (entendre) la musique ?

14. Mettez les verbes dans les propositions suivantes à la forme interrogative :

1. Il lit ce journal. 2. Nous voulons regarder la télé. 3. Elle parle avec son amie. 4. J'habite au troisième étage. 5. J'écris une lettre. 6. Alain va à l'école. 7. Mes parents partent demain pour Paris.

15. Remplacez les points par un verbe pronominal à la forme nécessaire:

1. Vous êtes fatigué,! (se reposer) 2. Je Michel. (s'appeler) 3. Nous avons peu de temps, -! (se dépêcher) 4. Ce parc est très beau, j'aime ici. (se promener) 5. Daniel, il est déjà tard, -! (se coucher) 6. Il fait chaud, allons! (se baigner) 7. Il est temps de diner, - tes mains! (se laver) 8. Je regrette, mais je ne sais pas où le bureau de poste, je ne suis pas du quartier, - à un agent. (se trouver, s'adresser) 9. Tu dois chaque jour. (s'entraîner) 10. Ne pas, nous avons encore le temps. (se dépêcher)

16. Traduisez :

a) 1. Il va revenir de l'école. 2. Nous allons acheter ces livres. 3. Ils vont venir chez moi. 4. Tu vas tomber! 5. Je vais vous montrer mes photos. 6. Mes enfants vont jouer à cache-cache. 7. Qu'allez-vous faire après les cours? 8. Elle va allumer la lampe. 9. Nous allons continuer notre travail. 10. Attendez, je vais arriver.

b) 1. Nous venons de lui téléphoner. 2. Je viens d'apprendre cette nouvelle. 3. Il vient d'écrire une lettre. 4. Vous venez de faire une faute. 5. Tu viens de dire cela. 6. Ils viennent de partir. 7. Je viens de me baigner. 8. Tu viens de lire cet article. 9. Elle vient d'acheter cette robe. 10. Vous venez de me poser cette question.

17. Traduisez :

1. Вот уже 2 месяца, как я студентка строительного факультета. 2. С каких пор вы не посещаете лекции? 3. Обычно я обедаю в университетской столовой, обед там вкусный, а ужинаю дома. 6. По расписанию лекции проходят в лекционном зале (амфитреатре), семинары – в аудитории. 7. Многие студенты пропускают (manquer) лекции, опаздывают. Что касается меня, я всегда приезжаю вовремя, внимательно слушаю лекции и конспектирую. 8. Если я буду регулярно и много заниматься, я хорошо сдам экзамены.

Домашнее задание №2 по темам: Строительные профессии. Типы зданий. Пассивный залог. Модальные глаголы.

АНГЛИЙСКИЙ ЯЗЫК

Text 1. Read the text do the following exercises.

Civil Engineers Branch Out and Grow

As civil engineers develop their careers, they often branch into other various fields that sometimes pay more I might add. They go into project management managing jobs; they become senior/lead engineers that help younger engineers, blossom into managers, supervisors, directors, vice presidents or pave their way as owners and entrepreneurs.

You see, civil engineering can be just the beginning. You can grow into what you want to be whether that's staying as a designer, developing as a manager, or venturing out and becoming an entrepreneur.

There are five major disciplines of civil engineering: geotechnical, construction, water resources/environmental, structural, and transportation. Each branch ensures our society functions and runs smoothly.

Every construction project requires project management. The Project Manager is responsible for overseeing the entire project and minimizing safety concerns to limit physical and financial losses. Every project also needs skilled trades people, either to perform the work or to oversee the work being done if you plan on doing most of the work yourself. But how do you know if someone is qualified to do the work? Every country has its own method of determining the minimum skill level required for proper licensing of journeymen and apprentice-level workers.

I. Write *T* if the sentences are true and *F* if the sentences are false, according to the text.

1. Civil engineers are often ready to change their jobs if they want to get paid more.
2. If you are a civil engineer, you can't be a designer or take a managerial position.
3. Civil engineering branches into several interconnected disciplines.
4. To minimize physical and financial losses each construction project needs a Project Leader.
5. All the countries have the common frame of methods determining the minimum skill level of workers.

II. Translate the sentences into Russian.

1. As civil engineers develop their careers, they often branch into other various fields that sometimes pay more I might add.
2. You can grow into what you want to be whether that's staying as a designer, developing as a manager, or venturing out and becoming an entrepreneur.
3. The Project Manager is responsible for overseeing the entire project and minimizing safety concerns to limit physical and financial losses.
4. Every construction project requires project management.
5. Every country has its own method of determining the minimum skill level.

III. Answer the following questions relying on the text.

1. What are the ways to develop your career if you are a civil engineer?
2. What are the main disciplines of civil engineering?
3. What are the functions of each civil engineering branch?
4. What are the main responsibilities of the Project Manager?
5. How do you know if someone is qualified to do the work?

IV. Translate the words or expressions from the text from Russian into English.

1. старший инженер
2. превратиться в ...
3. нести ответственность за ...
4. иметь необходимую квалификацию
5. квалифицированные рабочие

V. Match the words or expressions from the text in column A to their definitions in column B.

A	B
develop one's career	operate without a failure
blossom into	perfect professional skills
venture out	Supervise
run smoothly	Become
oversee the work	take risk

Text 2. Read the text do the following exercises.**Solar Installer**

Solar installation is currently one of the fastest growing occupations around the world, with expectations of even greater need in the near future. It is estimated by the Solar Energy Industries Association that there will be five times the solar capture capacity in the nearest future.

Although state certified electrician credentials are a good sell point, they aren't necessarily required. If you have prior work experience in roofing and the willingness and aptitude to learn electric systems, that should be enough to get your foot in the door. Prime candidates will have knowledge of the National Electric Codes and AC and DC electrical systems or Universal Building Codes and building materials and techniques. Good candidates will be self-motivated with a solid work history and be able to work in small groups.

An entry-level installer needs the on the job skills acquired in construction. A GED is required but a two-year degree in technology or industrial arts will make a potential hire far more attractive.

Although there is no necessary educational component for a foreman, an associate degree in technology or electrical systems or bachelor's degree electrical engineering will make this position more attainable.

An operation manager is expected to have at least a Bachelor's Degree in Construction Management or Electrical Engineering. A master's degree will allow for more upward mobility and allow the candidate to ask for a higher wage. In addition to the degree requirement an operations manager should be able to use the Microsoft Suite (Excel, Word, Outlook) and be versed in Computer Aided Design.

The technical skills needed in this profession are commonly acquired by performing general construction or roofing work.

I. Write *T* if the sentences are true and *F* if the sentences are false, according to the text.

1. It is predicted that Solar installation is going to decline in the near future.
2. Electrician certificates are not necessary at all.
3. Short-list applicants will be familiar with Construction Norms and Regulations.
4. An installer helper should have practical experience in construction.
5. Bachelor's Degree in Construction Management or Electrical Engineering or Master's degree makes no difference in the salary.

II. Translate the sentences into Russian.

1. It is estimated by the Solar Energy Industries Association that there will be five times the solar capture capacity in the nearest future.
2. If you have prior work experience in roofing and the willingness and aptitude to learn electric systems, that should be enough to get your foot in the door.
3. Good candidates will be self-motivated with a solid work history and be able to work in small groups.
4. An entry-level installer (or installer helper) needs the on the job skills acquired in construction.
5. The technical skills needed in this profession are commonly acquired by performing general construction or roofing work.

III. Answer the following questions relying on the text.

1. What skills do you need to start working as a solar installer?
2. What kind of knowledge is essential for the main applicants?
3. Which kinds of diploma make the position of a solar installer more available?
4. What is the least requirement for the position of an operation manager?
5. How can you possess necessary technical skills for the above profession?

IV. Translate the words or expressions from the text from Russian into English.

1. государственный сертификат электрика
2. предшествующий опыт
3. главный претендент на должность
4. практические профессиональные навыки
5. прием на работу

V. Match the words or expressions from the text in column A to their definitions in column B.

A	B
entry-level installer	make the first step in business
GED	installer helper
get one's foot in the door	practical competence
on the job skills	High School Diploma
associate degree	junior specialist diploma

Grammar

I. Fill the gaps with the correct form of the verb.

1. Look! In the children room a paper hanger __ (stick) wallpaper perfectly.
2. Our contractor __ (do) the work for the whole year.
3. The glazier is a person who __ (fit) glass.
4. Yesterday our plumber __ (repair) all the water pipes in the house.
5. When we came home the plaster __ (apply) plaster on the wall in the kitchen.

II. Read the following sentences and choose the correct translation focusing on the verb form.

1. Van and I were taking the same course when we met.

Мы с Вэном встретились, когда вместе посещали один и тот же курс. / Мы с Вэном встретились после того, как посетили один и тот же курс

2. Ann was moving into the apartment next door when I saw her for the first time.

Энн переезжала в соседнюю квартиру, когда я впервые увидел ее. / Энн переехала в соседнюю квартиру, и я впервые увидел ее.

3. My father has been working as a civil engineer for 20 years.

Мой папа работал инженером 20 лет назад. / Мой папа работает инженером уже 20 лет.

4. My grandfather had invented a unique engineering mechanism when I was born.

Мой дедушка изобрел уникальный инженерный механизм еще до того, как я родился. / Мой дедушка изобрел уникальный инженерный механизм после того, как я родился.

5. I will be jointing the components with bolts when you come.

Когда ты придешь, я буду соединять компоненты болтами. / Когда ты придешь, я уже соединю компоненты болтами.

III. Choose the correct form of the verb.

1. A: What are you doing?

B: I am taking a bolt out because it *is going to affect* / *will affect* the joint in the future.

2. A: Do you need any help in bricklaying?

B: Well, actually, I would like a hand.

A: Ok. *I'll come* / *am going to come* over right away.

3. He *had been really working* / *would really work* as a bricklayer on the construction site when he became a successful engineer.
4. How long *had he been working* / *did he work* as a labourer when he finally found a real job in the field of civil engineering?
5. *Have you ever taken* / *Do you ever take* courses in construction management?

IV. Put the words in the correct order and make up sentences.

1. stress mechanics of of represents analyses materials and bars strain.
2. sciences been 115 University have at years engineering City for taught about.
3. links School globe professional the the with industry across has.
4. into School's enable practice students to laboratories its put theory the extensive.
5. who range offers a of potential for University students demonstrate scholarships exceptional the.

V. Make up questions to the missing information.

1. John Smeaton first described himself as a civil engineer in __ ?
2. John Smeaton was born in 1724 in __ ?
3. All construction projects are divided into various segments, such as __ ?
4. Construction managers are responsible for __ ?
5. Construction managers are often called __ ?

Немецкий язык

Lesen Sie den nachstehenden Text №1 und machen Sie die Übungen dazu.

Die Vielfalt der Baustoffe (Teil 1)

Zur Errichtung eines Gebäudes braucht man verschiedene Baustoffe. Die wichtigsten Baustoffe sind Ziegel, Beton, Eisenbeton (Stahlbeton), Holz, Zement, Kalk, Glas und andere. Jeder Baustoff hat verschiedene Aufgaben im Bauwerk zu erfüllen.

Holz dient schon lange dem Menschen als ausgezeichnetes Baumaterial. Bis jetzt werden die Fensterrahmen, Fußböden, Türen aus Holz hergestellt.

Eines der ältesten Baustoffe, der Ziegel findet im Bauwesen eine verbreitete Anwendung. Der Ziegel ist ein künstlich hergestellter Baustein. Er wird aus Lehm oder Kalk mit Quarzsand geformt. Die Ziegel dienen zur Herstellung von Mauerwerk. Aus Ziegeln, die in Mörtel verlegt sind, können Mauern, Wände, Gewölbe, Pfeiler, Schornsteine und Gesimse hergestellt werden.

Mörtel ist eine Mischung von Sand, hydraulischen und nichthydraulischen Bindemitteln und Wasser. Zum Vermauern von Ziegeln und Steinen soll der Mauermörtel verwendet werden, zum Verputzen von Innenwänden und Decken aber – der Putzmörtel.

Bindemittel sind ein wesentlicher Bestandteil nicht nur des Mörtels, sondern auch des Betons. Sie haben die Aufgabe, die Körner der Zuschlagstoffe fest miteinander zu verbinden.

I. Wählen Sie: Sind die Aussagen richtig oder falsch?

1. Jeder Baustoff hat verschiedene Aufgaben im Bauwerk zu erfüllen.
2. Eines der ältesten Baustoffe, der Beton findet im Bauwesen eine verbreitete Anwendung.
3. Der Ziegel wird aus Lehm oder Kalk mit Quarzsand geformt.
4. Mörtel ist eine Mischung von Sand, hydraulischen und nichthydraulischen Bindemitteln und Wasser.
5. Zum Vermauern von Ziegeln und Steinen soll das Wasser verwendet werden.

II. Übersetzen Sie den folgenden Textabschnitt schriftlich ins Russische.

Holz dient schon lange dem Menschen als ausgezeichnetes Baumaterial. Bis jetzt werden die Fensterrahmen, Fußböden, Türen aus Holz hergestellt. Eines der ältesten Baustoffe, der Ziegel findet im Bauwesen eine verbreitete Anwendung. Der Ziegel ist ein künstlich hergestellter Baustein. Er wird aus Lehm oder Kalk mit Quarzsand geformt. Die Ziegel dienen zur Herstellung

von Mauerwerk. Aus Ziegeln, die in Mörtel verlegt sind, können Mauern, Wände, Gewölbe, Pfeiler, Schornsteine und Gesimse hergestellt werden. Mörtel ist eine Mischung von Sand, hydraulischen und nichthydraulischen Bindemitteln und Wasser.

III. Stellen Sie **fünf** W-Fragen zum Inhalt des Textes zusammen.

IV. Wählen Sie die russischen Äquivalente.

11. der Baustoff	k. производить
12. der Ziegel	l. отличный, превосходный
13. die Anwendung	m. кирпич
14. herstellen	n. существенный, значительный
15. die Mischung	o. замуровывать, скреплять
16. vermauern	p. связующее вещество
17. das Bindemittel	q. составная часть, составляющее
18. der Bestandteil	r. применение
19. wesentlich	s. смесь
20. ausgezeichnet	t. строительный материал

V. Schreiben Sie die Synonyme zu den folgenden Wörtern und übersetzen Sie diese schriftlich ins Russische.

1. verschieden _____
2. der Baustoff _____
3. wichtig _____
4. dienen _____
5. herstellen _____
6. verbinden _____
7. die Zusammensetzung _____
8. die Komponente _____
9. das Bauwesen _____
10. die Baustoffkunde _____

Lesen Sie den nachstehenden Text №2 und machen Sie die Übungen dazu.

Die Vielfalt der Baustoffe (Teil 2)

Von großer Bedeutung sind die wichtigsten Baustoffe unserer Zeit Beton und Stahlbeton. Beton ist ein Gemisch aus Zement als Bindemittel, Wasser und Zuschlagstoffen von feiner Körnung, wie Sand und grober Körnung wie Kies, Schotter u.a. Stahlbeton ist ein bewehrter Beton. Als Bewehrung im Beton werden Stahlstäbe verwendet. Man gebraucht Stähle verschiedener Güte und verschiedenen Durchschnits. Der Beton nimmt dabei die Druckspannungen, der Stahl – die Zugspannungen auf. Zur Herstellung von Fundamenten, Wand- und Deckenplatten, Säulen, Balken usw. lässt sich der Beton sowie Stahlbeton gebrauchen. Aus Beton und Stahlbeton werden auch die Fertigteile für den Montagebau angefertigt.

Metalle haben im Bauwesen von jeher eine große Rolle gespielt, und zwar vorwiegend in Form von Legierungen. Eisen und Stahl verwendet man meist für tragende Bauteile, für Verbindungsmittel und für Installationen.

Glas wird heute als Bau- und Schmuckelement verwendet. Daraus werden vielfarbige hohe Glasblöcke für Außen- und Innenwände hergestellt, sie sind sehr feuerfest und je nach Färbung, lichtdurchlässig. Aus Glas als Rohstoff werden Glasfasern zur Isolation von Fußböden hergestellt.

Der neueste Werkstoff im Bauwesen ist der Plast. Er ist ein Erzeugnis der chemischen Industrie. Hauptsächlich werden die Plaste als Ausbau- und Ausstattungsmaterial gebraucht. Die Plaste lassen sich auch als tragende Konstruktionen verwenden.

XI. Wählen Sie: Sind die Aussagen richtig oder falsch?

1. Die wichtigsten Baustoffe unserer Zeit sind Beton und Stahlbeton.
2. Als Bewehrung im Beton werden Stahlstäbe nicht verwendet.
3. Eisen und Stahl verwendet man meist für tragende Bauteile.
4. Aus Glas als Rohstoff werden Glasfasern zur Isolation von Fußböden hergestellt.
5. Die Plaste lassen sich nie als tragende Konstruktionen verwenden.

XII. Übersetzen Sie den folgenden Textabschnitt schriftlich ins Russische.

Von großer Bedeutung sind die wichtigsten Baustoffe unserer Zeit Beton und Stahlbeton. Beton ist ein Gemisch aus Zement als Bindemittel, Wasser und Zuschlagstoffen von feiner Körnung, wie Sand und grober Körnung wie Kies, Schotter u.a. Stahlbeton ist ein bewehrter Beton. Als Bewehrung im Beton werden Stahlstäbe verwendet. Man gebraucht Stähle verschiedener Güte und verschiedenen Durchschnits. Der Beton nimmt dabei die Druckspannungen, der Stahl – die Zugspannungen auf. Zur Herstellung von Fundamenten, Wand- und Deckenplatten, Säulen, Balken usw. lässt sich der Beton sowie Stahlbeton gebrauchen. Aus Beton und Stahlbeton werden auch die Fertigteile für den Montagebau angefertigt.

XIII. Stellen Sie **fünf** W-Fragen zum Inhalt des Textes zusammen.

XIV. Wählen Sie die russischen Äquivalente.

1. unterscheiden	a. происходить
2. verwenden	b. знать
3. stammen	c. различать
4. vorwiegend	d. применять
5. kennen	e. преимущественно
6. je nach...	f. потребительный
7. unterschiedlich	g. доля (часть)
8. der Anteil	h. влияние
9. gebräuchlich	i. основной признак
10. zulassen	j. в зависимости
11. der Einfluss	k. содержание извести
12. das Hauptmerkmal	l. составлять
13. der Kalkgehalt	m. состоять
14. enthalten	n. содержать
15. bestehen	o. допускать
16. betragen	p. различный

XV. Verbinden Sie die nachstehenden Verben mit den Substantiven und übersetzen Sie die Wortverbindungen schriftlich ins Russische.

Enthalten ergänzen erweitern zerlegen anrühren ausgießen einsetzen verfügen greifen fehlen	die Komponente der Beton das Mittel
---	---

Grammatik

I. Bilden Sie Fragen.

6. braucht - Welche Baustoffe - zur Errichtung - man - eines Gebäudes?
7. die Plaste - verwendet - im Bauwesen - man - Wo?
8. der Bindemittel - unterscheiden - zwei Gruppen - Wodurch - sich?
9. als Baustoffe - Welche Rolle - Beton und Stahlbeton - heute - spielen?
10. unter - Sie – Was - dem Begriff - «der Mörtel» - verstehen?

II. Setzen Sie das eingeklammerte Verb im Passiv ein.

1. Natürliche Baustoffe _____ so _____, wie sie in der Natur _____ (verwenden/vorfinden - Präsens).
2. Künstliche Baustoffe _____ aus Ausgangsprodukten _____ (herstellen - Präsens).
3. Ursprünglich _____ Plaste als «Kunststoffe» _____ (bezeichnen - Präteritum).
4. Nachdem die Fertigteile _____ (zusammenbauen - Perfekt), _____ die sanitären und technischen Anlagen _____ (installieren – Präsens).
5. Über die Nutzung der Dächer etwa zur Stromgewinnung _____ übrigens bislang nicht _____ (nachdenken - Perfekt).

III. Bilden Sie Sätze in der angegebenen Zeitform im Passiv.

1. Patentanträge - in einer der Amtssprachen - verfassen müssen (Präsens)
2. für die Anmeldung - eine Gebühr - bezahlen müssen (Präteritum)
3. der Antrag - von einem Beamten - auf Neuheit und erfinderische Tätigkeit - prüfen (Perfekt)
4. es - ein Recherchen-Bericht - schreiben (Perfekt)
5. das Ergebnis des Berichtes - dem Patentanwalt - mit einem Bescheid - zusenden (Präteritum)

IV. Ersetzen Sie die unterstrichenen Wortgruppen durch ein passendes Modalverb und nehmen Sie eventuell notwendige Umformungen vor. Achtung: Nach Modalverben steht kein Infinitiv mit zu.

1. Ich habe den Auftrag, den Bericht bis heute Abend zu überarbeiten.
2. Es ist nur Mitarbeitern des Managements gestattet, in diesen Räumen Gäste zu empfangen.
3. Wir empfehlen Ihnen, sich regelmäßig über Gesetzesänderungen zu informieren.
4. Nur ausgewählte Personen sind berechtigt, auf alle internen Daten zuzugreifen.
5. Es ist erforderlich, dass alle Kollegen ihre Dienstreiseanträge vor Reisebeginn einreichen.

V. Übersetzen Sie die nachstehenden Sätze schriftlich ins Russische.

1. Die Oberfläche der Holzbauteile kann durch Beizen, Polieren, Wachsen behandelt werden.
2. Die Decken sollen feuerhemmend, wärme- und schalldämmend sein.
3. Umsetzbare Innenwände werden künftig immer mehr dort eingesetzt, wo damit gerechnet werden muss, dass sich die Raumaufteilung öfter verändert.
4. Wandelemente aus Gips können auch für Wände in Küchen und Badezimmern verwendet werden.
5. Bei den in Plattenbauweise errichteten Häusern bilden die Außenwandelemente besonders wichtige Konstruktionsteile, denn hier sind verschiedenartige Funktionen miteinander vereinigt, die von keinem anderen Konstruktionselement erfüllt werden müssen.

Французский язык

1. *Lisez le texte suivant:*

Le béton de ciment armé.

Le béton de ciment armé est un matériau constitué d'agrégat (sable, gravier) et coulé dans des coffrages autour d'armatures en acier.

Depuis son invention vers 1850, il devient un des matériaux de construction les plus utilisés. Les architectes considèrent le béton de ciment armé comme le symbole de l'architecture moderne. Il fait possibles les différentes solutions techniques : l'ossature, le porte-à-faux, les coques et voiles minces. Chacun de ces types structuraux donne naissance à un « parti » d'architecture avec les innovations techniques.

On emploie le béton armé pour satisfaire aux énormes des programmes de logement. Ainsi le béton armé devient un symbole ambigu de puissance technique et d'inhumanité, de prouesse constructive et de médiocrité domestique. Il donne naissance à des chefs-d'œuvre, mais la maison, la ville de béton ne sont pas les produits les plus achevés de notre civilisation technique.

Le dossier du béton armé reste ouvert. L'industrialisation du bâtiment fait sans doute subir de profonds changements.

En 1900 on édifie le premier immeuble en béton armé à Paris, 1, rue Danton, par François Hennebique. Dès lors, les brevets se succèdent rapidement : Monier met au point successivement une poutre, un escalier, un réservoir en béton armé ; Edmond Coignet, la préfabrication ; François Hennebique, l'étrier, le premier pont en béton armé.

2. *Dites vrai ou faux :*

- Le premier immeuble en béton armé à Paris a été construit en 1903.
- On a inventé le béton de ciment armé en 1850 environ.
- Le béton de ciment armé ne donne pas de progrès technique.
- On coule le béton de ciment armé dans des coffrages.
- Le béton de ciment armé ne sert pas aux programmes de logement.

3. *Traduisez les propositions :*

- Le béton de ciment armé est un matériau constitué d'agrégat (sable, gravier) et coulé dans des coffrages autour d'armatures en acier.
- Il fait possibles les différentes solutions techniques : l'ossature, le porte-à-faux, les coques et voiles minces.
- Ainsi le béton armé devient un symbole ambigu de puissance technique et d'inhumanité, de prouesse constructive et de médiocrité domestique.
- En 1900 on édifie le premier immeuble en béton armé à Paris, 1, rue Danton, par François Hennebique. Dès lors, les brevets se succèdent rapidement : Monier met au point successivement une poutre, un escalier, un réservoir en béton armé ; Edmond Coignet, la préfabrication ; François Hennebique, l'étrier, le premier pont en béton armé.

4. *Composez 5 questions d'après ce texte.*

5. *Trouvez les équivalents français aux mots russes suivants :*

прочность; песок; опалубка; здание; плотина; несущая стена; фундамент; щебень; отделочные работы; общестроительные работы, благоустройство; внутренний; общественные работы; инженерные сооружения; строительство; дорога; взлетная полоса; трубопровод; мост; устойчивость; ссылаться на; каркас;

bâtiment; Travaux Publics; route; canalisation; ouvrages d'art; pont; barrage; piste d'aéroport; gros œuvre; second œuvre; solidité ; stabilité; édifice; fondation; mur porteur; charpente; faire référence à; aménagement; intérieur; sable; gravier; coffrage.

6. *Trouvez le synonyme :*

1. Bâtiment	A. contemporain
2. employer	B. création
3. immeuble	C. répondre
4. considérer	D. vite
5. moderne	E. construction
6. produit	F. construire
7. édifier	G. matériau
8. invention	H. utiliser
9. rapidement	I. estimer
10. satisfaire	J. édifice

7. *Lisez le texte suivant :*

Les caractéristiques de l'immeuble Haussmannien.

Si Paris se caractérise par un mouvement architectural majoritaire, c'est bien par le mouvement appelé « Haussmannien ». Sous l'égide du Baron Haussmann (Second Empire) et les années suivants la chute de Napoléon III, ce sont des milliers d'immeubles Haussmanniens qui ont été construits à Paris et représentent aujourd'hui environ 60% des immeubles de la capitale. Mais qu'est-ce qu'un immeuble Haussmannien ?

La façade est l'élément qui caractérise le plus le style Haussmannien. Les immeubles devaient respecter une même hauteur, ainsi que des mêmes lignes principales de façade pour ne former qu'un seul et même ensemble architectural. La hauteur devait quant à elle être proportionnelle à la largeur de la voirie, et ne jamais dépasser 6 étages.

La façade de type du style Haussmannien est construite en pierre de taille. Elle se compose de la manière suivante :

Un rez-de-chaussée, haut de plafond, avec au-dessus un entresol. Le rez-de-chaussée devait pouvoir accueillir des commerces, sauf dans les immeubles dits « de haute bourgeoisie » (que l'on retrouve en nombre dans le quartier Monceau, par exemple)

Un deuxième étage « noble », avec des balcons et des encadrements de fenêtres richement décorés. Le deuxième étage est le plus noble car à cette époque l'ascenseur n'existe pas.

Les troisième et quatrième étages sont plus classiques. Des balcons individuels sont apparus à la suite des modifications du cahier des charges qui réglementait l'architecture Haussmannienne.

Un cinquième étage est avec un balcon filant.

Le dernier étage est avec des combles ou des appartements de service.

8. *Dites vrai ou faux :*

- Dans le quartier Monceau on retrouve en nombre les immeubles dits « de haute bourgeoisie ».
- Un sixième étage est avec un balcon filant.
- Un rez-de-chaussée a un haut plafond.
- La hauteur des immeubles Haussmanniens peut dépasser 6 étages.
- C'est la façade qui est l'élément caractérisant le plus le style Haussmannien.

9. Traduisez les propositions :

- Sous l'égide du Baron Haussmann (Second Empire) et les années suivants la chute de Napoléon III, ce sont des milliers d'immeubles Haussmanniens qui ont été construits à Paris et représentent aujourd'hui environ 60% des immeubles de la capitale.
- Les immeubles devaient respecter une même hauteur, ainsi que des mêmes lignes principales de façade pour ne former qu'un seul et même ensemble architectural.
- La façade de type du style Haussmannien est construite en pierre de taille.
- Des balcons individuels sont apparus à la suite des modifications du cahier des charges qui réglementait l'architecture Haussmannienne.
- La hauteur devait quant à elle être proportionnelle à la largeur de la voirie, et ne jamais dépasser 6 étages.

10. Composez 5 questions d'après ce texte.

11. Trouvez la définition du mot :

1. Propriété	A. Augmentation des dimensions
2. Déterminer	B. Prendre le parti de faire quelque chose
3. Croissance	C. Caractère de ce qui est divers, varié, différent
4. Concerner	D. composé de plusieurs parties ou de plusieurs éléments
5. Décider	E. Qui appartient à la ville
6. Complexe	F. Manière dont les parties d'un tout sont arrangées entre elles
7. Structure	G. Droit d'user, de jouir et de disposer d'une chose
8. Diversité	H. Avoir un rapport direct avec quelqu'un ou quelque chose
9. Urbain	I. Aptitude de quelqu'un dans tel ou tel domaine
10. Capacité	J. Établir quelque chose, le définir

12. Composez des groupes de mots :

1. Activités	A. fondamentales
2. Problèmes	B. d'immeubles
3. Transformations	C. d'habitations
4. Construction	D. modernes
5. Structure	E. urbain
6. Ensemble	F. complexes
7. Unités	G. quotidiennes
8. Milieu	H. de constructions
9. Moyens	I. de transports
10. Villes	J. unique

13. Mettez les verbes au présent :

1. Il (vouloir) partir demain.
2. Nous (devoir) prendre vos manuels.
3. Je (pouvoir) rester jusqu'à deux heures.
4. Ils (vouloir) lire ce livre.
5. Elle (pouvoir) te donner ce dictionnaire.
6. Je (devoir) parler de ce livre.
7. Vous (pouvoir) partir, je ne vous retiens pas.
8. Est-ce que vous (devoir) acheter ce tableau ?
9. Elles (vouloir) répondre à ces questions.
10. Est-ce que tu (vouloir) aller à Nice ?

14. *Dites à la forme passive :*

1. Elle lit ce livre. 2. Il accompagne Claire à la gare. 3. Nous aimons ces chansons. 4. Les arbres bordent cette avenue. 5. Les constructeurs construisent cette maison. 6. Les écoliers ornent cette classe de drapeaux. 7. Je vends ma maison de campagne. 8. Jeanne invite Mireille. 9. Prends-tu ces livres à la bibliothèque ? 10. On apporte ces disques aujourd'hui. 11. Nous traversons la place. 12. Elle écrit deux lettres. 13. Ils achètent ces journaux. 14. La neige couvre les rues. 15. Tous estiment cet homme. 16. Les touristes admirent cette ville. 17. On couvre les tables de nappes vertes.

15. *Composez des questions portant sur les mots en italique (поставьте вопрос к выделенным курсивом словам):*

1. Il fait *ses devoirs*. 2. *Marie* quitte sa maison. 3. *Nous* regardons la télé. 4. *Un beau parc* se trouve au centre de notre ville. 5. Elles aident *leur amie*. 6. *Elle* a deux frères. 7. *Vous* jouez bien au tennis. 8. Il revient *demain*. 9. Je vais *au magasin*. 10. Ma ville natale est *très belle*. 11. Ils dessinent *un beau tableau*. 12. Il rentre *du cinéma*. 13. *Ce livre* est dans ma serviette. 14. Son appartement est *grand*. 15. Elle va *à l'Université*. 16. Nous reviendrons de Paris *mardi*. 17. Je suis revenu *de l'école* il y a deux heures.

16. *Traduisez :*

1. Cet article est publié dans plusieurs journaux. 2. Cette poésie est traduite en russe. 3. Je suis invité par mes amis à cette soirée. 4. Cette rue est bordée d'arbres. 5. Ce professeur est respecté de tous ses élèves. 6. Il est réveillé par ses enfants. 8. Cette revue est vendue dans tous les kiosques. 9. Nous sommes reçus par le maire. 10. Les deux rives de la rivière sont reliées par un pont.

17. *Traduisez :*

1. Этот рассказ переведён на несколько языков. 2. Завтрак подан. 3. Результаты выборов опубликованы. 4. Экскурсия в этот музей организована студентами моей группы. 5. Книга этого писателя ещё не опубликована. 6. Все билеты проданы. 7. Ситуация в стране обсуждается на заседании правительства. 8. Эту проблему обсуждают. 9. Билеты на поезд куплены. 10. Все мои ошибки исправлены преподавателем. 11. Аудитория украшена студентами. 12. Улицы покрыты снегом. 13. На этом месте будет построено новое здание. 14. Бассейн наполнен водой. 15. В нашем квартале строится новый кинотеатр. 16. Этот молодой человек уважаем своими коллегами. 17. Эту площадь окружают деревья. 18. Конференция организована нашими преподавателями. 19. Эта книга мне подарена моей подругой. 20. Кое-какие детали уже обсудили.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. *Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена проводится во 2 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Объем освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в объеме	Обладает твердым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт неполные ответы на все вопросы	Даёт ответы на вопросы, но не все - полные	Даёт полные, развернутые ответы на поставленные вопросы
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки	В ответе имеются несущественные неточности	Ответ верен

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий	Допускает ошибки при выполнении заданий	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику выполнения заданий	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам выполнения заданий	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оце-	Уровень освоения и оценка
---------------	---------------------------

критерии оценивания	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий	Допускает ошибки при выполнении заданий	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику выполнения заданий	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам выполнения заданий	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий
Быстрота выполнения заданий	Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая поставленных задач	Выполняет задания медленно, с отставанием от установленного графика.	Выполняет все поставленные задания в срок	Выполняет все поставленные задания с опережением графика
Самостоятельность в выполнении заданий	Не может самостоятельно планировать и выполнять задания	Выполняет задания только с помощью наставника	Самостоятельно выполняет задания с консультацией у наставника	Выполняет задания самостоятельно, без посторонней помощи
Результативность (качество) выполнения заданий	Выполняет задания некачественно	Выполняет задания с недостаточным качеством	Выполняет задания качественно	Выполняет качественно даже сложные задания

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 1 семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины

Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения заданий	Имеет навыки выполнения заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий	Не допускает ошибки при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения заданий	Имеет навыки выполнения заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий	Не допускает ошибки при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы
Быстрота выполнения заданий	Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая поставленных задач	Выполняет задания в поставленные сроки
Самостоятельность в выполнении заданий	Не может самостоятельно планировать и выполнять задания	Планирование и выполнение заданий осуществляет самостоятельно
Результативность (качество) выполнения заданий	Выполняет задания некачественно	Выполняет задания с достаточным уровнем качества

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.02	Иностранный язык

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1.	Гарагуля, С. И. Английский язык для студентов строительных специальностей [Текст]: Learning Building Construction in English: учебное пособие для студентов, обучающихся по специальностям ВПО / С. И. Гарагуля; [рец.: О. Н. Прохорова, А. Г. Юрьев]. - Изд. 3-е, испр. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2015. - 348 с.: ил. - (Высшее образование). - Библиогр.: С.346-347. ISBN 978-5-222-21247-9.	300
2.	Спирина, М. В. Немецкий язык : интенсивный курс для студентов архитектурно-строительных вузов : начальный уровень [Текст] : [учебное пособие для обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, для практической аудиторной и самостоятельной работы] / М. В. Спирина ; Моск. гос. строит. ун-т. - 2-е изд. - Москва : МГСУ, 2017. - 172 с. ISBN 978-5-7264-1708-0.	56
3.	Зайцева И.Е. Construire. Французский язык для строительных вузов [Текст]: учебное пособие для академического бакалавриата / И. Е. Зайцева. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва: Юрайт, 2018. – 129 с. ISBN 978-5-534-04549-9.	30

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1.	Бессонова, Е. В. Английский язык [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е. В. Бессонова, О. Я. Просьяновская, И. К. Кириллова; Нац. исследоват. моск. гос. строит. ун-т. - 2-е изд. (эл.). - Электрон. текстовые дан. (1 файл pdf : 97 с.). - Москва: Изд-во МИСИ-МГСУ, 2017. ISBN 978-5-7264-1628-4.	http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/2019/3.pdf

2.	Басова, Н.В. Немецкий язык для технических вузов : учебник / Басова Н.В., Шупляк Л.В., Ватлина Л.И. и др. — Москва : КноРус, 2020. — 510 с. ISBN 978-5-406-07471-8.	https://book.ru/book/932590
3.	Шамёнова Р.А. Современное строительство [Электронный ресурс]: Хрестоматия для чтения на английском языке/Шамёнова Р.А., Бессонова Е.В. – Электронные текстовые данные – М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. – 224 с. ISBN 978-5-7264-1039-5.	www.iprbookshop.ru/31668
4.	Голотвина Н.В. Грамматика французского языка в схемах и упражнениях [Электронный ресурс]: пособие для изучающих французский язык/ Голотвина Н.В.— Электрон. текстовые данные. — СПб. КАРО, 2013. — 176 с. ISBN 978-5-9925-0736-2.	www.iprbookshop.ru/19381
5.	Окорокова Г.З. Bauwesen: Ausgewählte Information [Электронный ресурс]: учебно-практическое пособие по немецкому языку для строительных вузов / Г. З. Окорокова, Г. Г. Шаркова; Нац. исследоват. моск. гос. строит. ун-т. - 2-е изд. (эл.). - Электрон. текстовые дан. (1 файл pdf : 89 с.). - Москва: Изд-во МИСИ-МГСУ, 2017. ISBN 978-5-7264-1569-7.	http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/2019/88.pdf

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.02	Иностранный язык

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.02	Иностранный язык

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСПИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhcsiCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство)</p> <p>PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (ра-</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))</p> <p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))</p> <p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p>

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p>бочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура CleVu с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.03	Философия

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
доцент	к. и. н., доцент	Посвятенко Ю.В.
ст. преподаватель	к. филос. н.	Неганов В.В.
преподаватель	к. филос. н.	Хасиева М.А.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Истории и философии».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 7 от «30» августа 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Философия» является формирование компетенций обучающегося в области философии.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство.

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Гидротехническое строительство». Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Выбор информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной задачей
	УК-1.2 Оценка соответствия выбранного информационного ресурса критериям полноты и аутентичности
	УК-1.3 Систематизация обнаруженной информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи
	УК-1.4 Логичное и последовательное изложение выявленной информации со ссылками на информационные ресурсы
	УК-1.5 Выявление системных связей и отношений между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы
	УК-1.6 Выявление диалектических и формально-логических противоречий в анализируемой информации с целью определения её достоверности
	УК-1.7 Формулирование и аргументирование выводов и суждений, в том числе с применением философского понятийного аппарата
УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этническом и философском контекстах	УК-5.3 Выявление причин межкультурного разнообразия общества с учетом исторически сложившихся форм государственной, общественной, религиозной и культурной жизни

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-1.1 Выбор информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной задачей	Знает специализированные информационно-образовательные ресурсы по истории философии и философским проблемам, порядок доступа и правила работы с ними
УК-1.2 Оценка соответствия	Знает особенности критериев полноты и

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
выбранного информационного ресурса критериям полноты и аутентичности	<p>аутентичности информационных ресурсов для получения знаний по философской проблематике, определения роли философии в обществе и культуре и формирования научной картины мира.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) оценки полноты и аутентичности информации по философской проблеме при выполнении учебного задания</p>
УК-1.3 Систематизация обнаруженной информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	<p>Знает функции философии по систематизации знаний о мире и человеке, основные методы систематизации информации по вопросам философии в соответствии с реализуемой учебной задачей.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) выявления функций философии по систематизации знаний о мире и человеке, систематизации информации по философии, полученной из разных источников, и необходимой для выполнения учебного задания</p>
УК-1.4 Логичное и последовательное изложение выявленной информации со ссылками на информационные ресурсы	<p>Знает предмет и значение логики как науки о мышлении, требования к логике изложения учебного материала, его структуре, правила оформления библиографических ссылок</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) логичного и последовательного изложения информации по рассматриваемой философской проблеме со ссылками на информационные ресурсы</p>
УК-1.5 Выявление системных связей и отношений между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы	<p>Знает роль философского знания в определении системных связей и отношений между явлениями, процессами и объектами мира, основные философские критерии становления научной парадигмы.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) определения исследовательской парадигмы и выявления на её основе системных связей и отношений между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами</p>
УК-1.6 Выявление диалектических и формально-логических противоречий в анализируемой информации с целью определения её достоверности	<p>Знает содержание диалектики как учения о развитии, теории и методе познания, понятие «противоречие» и функции противоречий в определении достоверности информации.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) определения достоверности информации путем выявления в ней диалектических и формально-логических противоречий</p>
УК-1.7 Формулирование и аргументирование выводов и суждений, в том числе с применением философского понятийного аппарата	<p>Знает особенности и структуру философского знания, основные философские проблемы, связанные с развитием бытия и человека, формированием сознания, решением вопросов познания, становлением общества и культуры, динамикой науки и техники.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) анализа философской проблемы в рамках учебной задачи</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	Имеет навыки (основного уровня) формулирования выводов и суждений, их аргументации с помощью использования философского понятийного аппарата
УК-5.3 Выявление причин межкультурного разнообразия общества с учетом исторически сложившихся форм государственной, общественной, религиозной и культурной жизни	Знает источники и условия существования межкультурного разнообразия, основные формы его проявления
	Имеет навыки (начального уровня) определения роли и специфики явлений межкультурного разнообразия общества, его связей с формами государственной, общественной, религиозной и культурной жизни

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единицы (108 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости	
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР		К
1	Предмет философии. Диалектика развития философского знания	7	8		4					<i>Контрольная работа – р.1-3 Домашнее задание – р.1-3</i>
2	Бытие и сознание. Теория и методология познания	7	14		6			33	27	
3	Человек, общество и культура в философии	7	10		6					

	Итого:	7	32		16			33	27	дифференцированный зачет (зачет с оценкой)
--	--------	---	----	--	----	--	--	----	----	--

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости: в рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

4.1 Лекции

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Предмет философии. Диалектика развития философского знания	<p>Тема 1. Философия как тип мировоззрения. Потребность в познании и упорядочивании мира как предпосылка мировоззрения. Понятия мировоззрения и картины мира. Основные уровни и исторические типы мировоззрения. Мифологическая, религиозная, философская и научная картины мира. Структура мировоззрения: знания, ценности, убеждения, идеалы. Основные этапы становления современной научной картины мира.</p> <p>Тема 2. Предмет и функции философии. Предмет философии, ее основные проблемы. Структура, специфика и сущность философского знания. Функции философии. Философское знание как определение системных связей и отношений между явлениями, процессами и объектами мира. Философия и частные науки: различия и взаимодействие, сходства и различия их методов и целей. Роль философии в обществе и культуре.</p> <p>Тема 3. Основные этапы становления философии. Становление философии, этапы её исторического развития. Специфика древневосточной философии. Античная философия. Особенности средневековой философии. Философия эпохи Возрождения и Нового времени. Зарубежная философия XVII - XIX века.</p> <p>Тема 4. Философия XX в. и особенности современной философии. Русская философия. Особенности и основные направления философии XX века и современной философии. Этапы истории развития философии и процесс становления культурных универсалий и мировоззренческих парадигм. Основные этапы развития и основные направления русской философии: славянофильство, философия всеединства, историософия, русский космизм и др.</p>
2	Бытие и сознание. Теория и методология познания	<p>Тема 5. Бытие как проблема философии. Понятие «бытие» в истории философии. Бытие и небытие. Основные формы бытия. Проблема поиска первоначала, структурных «единиц» бытия. Целостность и многообразие мира. Подвижность, изменчивость бытия. Принцип системности и самоорганизации бытия. Типы бытия и его</p>

	<p>пространственно-временные характеристики как форма отражения мир-системных отношений и связей объектов. Основные онтологические концепции и их классификация.</p> <p>Тема 6. Представления о материи. Формирование научно-философского понятия материи. Эволюция представлений о материи в истории философии. Представления о материи в античной философии. Учения о бытии и материи в средневековой философии: проблема универсалий. Учение о бытии в философии Нового времени. Наивный (стихийный), механистический и диалектический материализм. Философское определение материи и его значение для развития философии и естествознания.</p> <p>Тема 7. Формы бытия материи. Движение, изменение и развитие как философские категории. Понятие движения. Движение и покой. Типы движения. Формы движения материи, их взаимосвязь. Классификация форм движения материи.</p> <p>Пространство и время в философии, их свойства. Атрибутивная (реляционная) и субстанциальная концепции пространства и времени.</p> <p>Тема 8. Диалектика: онтологическое, гносеологическое, методологическое содержание. Понятие диалектики. Объективная и субъективная диалектика. Диалектика и метафизика. Принцип всеобщей связи. Принцип развития. Развитие и движение. Развитие, эволюция и революция. Понятие закона и категории, их классификация. Диалектика как теория и метод познания.</p> <p>Понятие диалектического противоречия. Виды противоречий. Диалектическое и метафизическое отрицание. Единство поступательности и преемственности, цикличности и необратимости в развитии. Детерминизм и индетерминизм.</p> <p>Тема 9. Проблема сознания в философии. Понятие сознания в философии, его структура и свойства. Вопрос о сущности сознания. Основные концепции происхождения и сущности сознания. Биологические и социальные предпосылки возникновения сознания. Диалектико-материалистическая концепция сознания как высшей формы отражения действительности. Субъективность и интенциональность сознания. Сознание и самосознание. Сознательное и бессознательное. Сознание и искусственный интеллект.</p> <p>Тема 10. Проблема познания в философии. Познание, его сущность и роль в обществе. Субъект и объект познания. Вопрос о познаваемости мира и основные подходы к его решению. Сущность и явление в гносеологии. Единство чувственного, рационального, интуитивного в познании. Познание как способ выявления диалектических и формально-логических противоречий в анализируемой информации. Эмпиризм и рационализм в гносеологии.</p> <p>Проблема истины в философии и науке, концепции и критерии истины. Истина и достоверность.</p> <p>Понятие метода и методологии. Эмпирический и</p>
--	--

		<p>теоретический уровни познания. Классификация методов познания. Формы научного познания: проблема, факт, гипотеза, теория.</p> <p>Тема 11. Логика как наука о мышлении. Предмет и предназначение науки логики. Логика как наука о мышлении, основа для формулирования и аргументирования выводов и суждений с применением философского аппарата. Формы мышления: понятие, суждение, умозаключение. Субъект и предикат высказывания. Логический квадрат. Простой категорический силлогизм, его структура. Фигура и модус силлогизма. Индуктивные и дедуктивные умозаключения. Законы формальной логики. Логические противоречия.</p>
3	Человек, общество и культура в философии	<p>Тема 12. Проблема человека, этические и эстетические ценности в философии.</p> <p>Предмет философской антропологии и основные подходы к определению сущности человеческой природы. Основные подходы к определению человека в истории философии. Концепция постчеловека в современной философии.</p> <p>Вопрос о смысле жизни и проблема смерти человека. Свобода и ответственность личности.</p> <p>Этические и эстетические ценности в жизни человека. Предмет и проблемное поле этики, ее основные категории. Понятие морали. Основные подходы и программные ориентации в этике. Этика долга И. Канта: понятие нравственного долга и категорический императив. Этика утилитаризма. Этика ответственности. Проблемы современной этики.</p> <p>Эстетические ценности и их характеристики. Основные эстетические категории. Предмет и ключевые проблемы эстетики. Вопрос о сущности искусства и его роли в жизни человека.</p> <p>Тема 13. Социальная философия. Общество как саморазвивающаяся система. Диалектика социального бытия. Философские подходы к определению общества в истории философии. Общество и природа. Причины, движущие силы и направленность социальных изменений. Факторы становления общества: влияние исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий. Диалектика исторического процесса, его источники и субъекты. Теория общественно-экономических формаций К. Маркса.</p> <p>Тема 14. Развитие общества и его исторические типы. Традиционное, индустриальное, постиндустриальное общества. Концепция информационного общества в работах Д. Белла, «три волны» развития общества Э. Тоффлера. Концепция общества потребления: стратегии потребления в индустриальном и постиндустриальном обществах. Перспективы развития современной цивилизации: концепции ноосферы, коэволюции человека и природы, пределов роста. Теория стадий экономического роста.</p> <p>Техногенное общество. Появление глобальных проблем</p>

		<p>современности, их сущность, классификация, пути их решения. Философское осмысление глобальных проблем человеческого общества. Основные сценарии и прогнозы современной футурологии.</p> <p>Тема 15. Философия культуры. Основные подходы к определению сущности культуры и закономерностей ее развития. Символическая, игровая, психоаналитическая концепции культуры. Понятие массовой культуры, условия и предпосылки ее формирования. Культура и цивилизация. Интерпретации процесса развития культуры. Проблема типологии и классификации культур. Понятие прогресса в истории и культуре. Культурная самобытность и культурное многообразие. Ценностные основания межкультурного взаимодействия, его формы. Глобализация и межкультурное взаимодействие. Русская культура в диалоге Запада и Востока.</p> <p>Тема 16. Философия науки. Философия техники. Становление и развитие философии науки. Диалектика философии и науки. Философия науки как философская рефлексия над наукой. Основные концепции развития науки. Диалектика субъект-объектных отношений в науке и технике. Научная картина мира и ее функции. Процессы дифференциации и интеграции наук.</p> <p>Системные связи и отношения между объектами научного исследования и технической деятельности. Становление и развитие философии техники. Роль науки и техники в современном обществе. Научная и инженерная этика.</p>
--	--	--

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом

4.3 Практические занятия

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Предмет философии. Диалектика развития философского знания	<p>Тема 1. Предмет и функции философии. Обсуждение/дискуссия по следующим вопросам: Определение предмета философии, её основные проблемы; Структура, специфика и сущность философского знания; Функции философии, роль философского знания в определении системных связей и отношений между явлениями, процессами и объектами мира; Различие и особенности взаимодействия философии и частных наук, их целей и методов; Роль философии в обществе и культуре.</p> <p>Тема 2. Основные этапы становления философии. Обсуждение/дискуссия по следующим вопросам: Характеристика основных этапов развития философии. Особенности древневосточной философии (Индии, Китая); Роль античной философии в развитии европейской</p>

		<p>философии; Специфика средневековой философии; Проблематика и основные направления философии эпохи Возрождения и Нового времени. Новые направления в зарубежной философии XVII - XIX веков; Особенности философии XX в. и современной философии Характеристика русской философии, динамика её развития.</p>
2	<p>Бытие и сознание. Теория и методология познания</p>	<p>Тема 3. Бытие как проблема философии. Представления о материи. Обсуждение/дискуссия по следующим вопросам: Понятие «бытие» в истории философии, формы бытия. Основные онтологические концепции. Представления о материи в истории философии. Движение, изменение и развитие. Формы движения материи, их взаимосвязь. Классификация форм движения материи. Представления о пространстве и времени в философии. Атрибутивная (реляционная) и субстанциальная концепции пространства и времени.</p> <p>Тема 4. Диалектика: онтологическое, гносеологическое, методологическое содержание. Обсуждение/дискуссия по следующим вопросам: Определение диалектики. Особенности объективной и субъективной диалектики. Диалектика и метафизика. Принципы всеобщей связи и развития. Понятия: развитие, движение, эволюция, революция. Их связь и различия. Основные категории и законы диалектики, их классификацию. Роль диалектики как теории и метода познания. Понятие диалектического противоречия. Виды противоречий. Единство поступательности и преемственности, цикличности и необратимости в развитии. Сущность детерминизма и индетерминизма.</p> <p>Тема 5. Проблема сознания в философии. Обсуждение/дискуссия по следующим вопросам: Понятие сознания в философии. Структура и свойства сознания. Сущность сознания в философских концепциях. Содержание диалектико-материалистической концепции сознания как высшей формы отражения действительности. Субъективность и интенциональность сознания. Связь сознания и самосознания, сознательного и бессознательного. Характеристика основных концепций происхождения и сущности сознания. Биологические и социальные предпосылки возникновения сознания. Связь проблемы сознания и философских аспектов искусственного интеллекта.</p> <p>Тема 6. Проблема познания в философии. Обсуждение/дискуссия по следующим вопросам: Определение познания. Характеристика познания как способа выявления</p>

		<p>диалектических и формально-логических противоречий в анализируемой информации.</p> <p>Проблема истины в философии и науке. Концепции и критерии истины в философии.</p> <p>Особенности логики как науки о мышлении, её роль для формулирования и аргументирования выводов и суждений</p> <p>Формы мышления: понятия, суждения, умозаключения.</p> <p>Субъект и предикат высказывания. Логический квадрат.</p> <p>Простой категорический силлогизм, его структура. Сущность индуктивных и дедуктивных умозаключений.</p> <p>Законы формальной логики, их функции. Особенности и роль логических противоречий.</p>
3	Человек, общество и культура в философии	<p>Тема 7. Проблема человека в философии. Социальная философия.</p> <p>Обсуждение/дискуссия по следующим вопросам:</p> <p>Предмет философской антропологии. Понятия «человек», «индивид», «личность».</p> <p>Вопрос о смысле жизни и проблема смерти человека в философии. Диалектика свобода и ответственности.</p> <p>Предмет этики, ее основные категории. Этика долга И. Канта: понятие нравственного долга и определение категорического императива.</p> <p>Особенности этических учений: этики утилитаризма, этики ответственности, современной этики. Эстетические ценности, их сущность и функции.</p> <p>Диалектика социального бытия. Особенности формационного и цивилизационного подходов в рассмотрении общества.</p> <p>Сущность и значение теории общественно-экономических формаций К. Маркса.</p> <p>Типология обществ: традиционное, индустриальное, постиндустриальное. Значение концепций информационного общества Д. Белла, «трех волн» развития общества Э. Тоффлера.</p> <p>Перспективы развития современной цивилизации: в концепциях: ноосферы, коэволюции человека и природы, пределов роста. Глобальные проблемы и пути их решения</p> <p>Тема 8. Философия культуры. Философия науки. Философия техники.</p> <p>Обсуждение/дискуссия по следующим вопросам:</p> <p>Ценностные основания межкультурного взаимодействия и его формы.</p> <p>Понятия «культура» и «цивилизация» в философских концепциях.</p> <p>Феномен массовой культуры. Условия и предпосылки ее формирования.</p> <p>Понятия «культурная самобытность» и «культурное многообразие». Глобализация и межкультурное взаимодействие. Культура России в диалоге Запада и Востока.</p> <p>Предмет философии науки и ее функции. Философия техники в познании и общественном развитии.</p> <p>Системные связи и отношения в науке и технике. Роль науки и техники в современном обществе.</p>

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашнего задания;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Предмет философии. Диалектика развития философского знания	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
2	Бытие и сознание. Теория и методология познания	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
3	Человек, общество и культура в философии	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (дифференцированному зачету (зачету с оценкой), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и

порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.03	Философия

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает специализированные информационно-образовательные ресурсы по истории философии и философским проблемам, порядок доступа и правила работы с ними	1-3	Контрольная работа, домашнее задание, дифференцированный зачет (зачет с оценкой)
Знает особенности критериев полноты и аутентичности информационных ресурсов для получения знаний по философской проблематике, определения роли философии в обществе и культуре и формирования научной картины мира	1-3	Контрольная работа, домашнее задание

Имеет навыки (начального уровня) оценки полноты и аутентичности информации по философской проблеме при выполнении учебного задания		
Знает функции философии по систематизации знаний о мире и человеке, основные методы систематизации информации по вопросам философии в соответствии с реализуемой учебной задачей	1-3	Контрольная работа, домашнее задание
Имеет навыки (начального уровня) выявления функций философии по систематизации знаний о мире и человеке, систематизации информации по философии, полученной из разных источников, и необходимой для выполнения учебного задания		
Знает предмет и значение логики как науки о мышлении, требования к логике изложения учебного материала, его структуре, правила оформления библиографических ссылок	1-3	Контрольная работа, домашнее задание
Имеет навыки (начального уровня) логичного и последовательного изложения информации по рассматриваемой философской проблеме со ссылками на информационные ресурсы		
Знает роль философского знания в определении системных связей и отношений между явлениями, процессами и объектами мира, основные философские критерии становления научной парадигмы	1-3	Контрольная работа, домашнее задание, дифференцированный зачет (зачет с оценкой)
Имеет навыки (начального уровня) определения исследовательской парадигмы и выявления на её основе системных связей и отношений между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами		
Знает содержание диалектики как учения о развитии, теории и методе познания, понятие «противоречие» и функции противоречий в определении достоверности информации	1-3	Домашнее задание, дифференцированный зачет (зачет с оценкой)
Имеет навыки (основного уровня) определения достоверности информации путем выявления в ней диалектических и формально-логических противоречий		
Знает особенности и структуру философского знания, основные философские проблемы, связанные с развитием бытия и человека, формированием сознания, решением вопросов познания, становлением общества и культуры, динамикой науки и техники	1-3	Контрольная работа, домашнее задание, дифференцированный зачет (зачет с оценкой)
Имеет навыки (основного уровня) формулирования выводов и суждений, их аргументации с помощью использования философского понятийного аппарата		
Имеет навыки (начального уровня) анализа философской проблемы в рамках учебной задачи		

Знает источники и условия существования межкультурного разнообразия, основные формы его проявления.		
Имеет навыки (начального уровня) определения роли и специфики явлений межкультурного разнообразия общества, его связей с формами государственной, общественной, религиозной и культурной жизни	1-3	Домашнее задание, дифференцированный зачет (зачет с оценкой)

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов, определений, понятий
	Знание специфики философского знания, основных философских проблем и концепций
	Усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Навыки начального уровня	Навыки подбора и оценки литературы и источников для выполнения задания
	Навыки систематизации информации, полученной из различных источников
	Навыки изложения материала по проблемам философии со ссылками на источники
	Навыки анализа актуальных проблем философии
	Навыки представления результатов самостоятельной работы
Навыки основного уровня	Навыки работы с учебной и дополнительной литературой при подготовке к текущему и промежуточному контролю
	Навыки аргументированного изложения выводов и оценок
	Навыки характеристики основных этапов развития философского знания
	Самостоятельность в выполнении заданий
	Результативность (качество) выполнения заданий

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Форма промежуточной аттестации:

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме дифференцированного зачета (зачет с оценкой) проводится в 7-м семестре (очная форма обучения).

Перечень типовых вопросов/заданий для проведения дифференцированного зачёта (зачёта с оценкой) в 7-м семестре (очная форма обучения).

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Предмет философии. Диалектика развития философского знания	<ol style="list-style-type: none"> 1. Мироззрение, его типы. Роль мироззрения в жизни общества и личности. Философия как тип мироззрения. 2. Философия: ее предмет и функции. Структура философского знания. 3. Роль философии в обществе и культуре. 4. Философия и частные науки. 5. Особенности философии Древнего Востока. 6. Этапы развития западноевропейской философии. 7. Античная философия. Основные школы и идеи. 8. Основные идеи и периодизация средневековой философии. 9. Философия Возрождения. Гуманизм. Натурфилософия. 10. Основные особенности философии Нового времени. 11. Немецкая классическая философия. Основные концепции. 12. Особенности русской философии.
2	Бытие и сознание. Теория и методология познания	<ol style="list-style-type: none"> 13. Категория бытия в истории философской мысли. 14. Пространство и время как философские категории. Современные представления о пространстве и времени. 15. Эволюция представлений о материи в истории философской мысли. Материя как философская категория. 16. Движение, изменение и развитие как философские категории. 17. Наивный (стихийный), механистический и диалектический материализм. 18. Диалектика и метафизика. 19. Диалектика как теория и метод познания. 20. Проблема происхождения и сущности сознания. 21. Сознательное и бессознательное. 22. Структура сознания. Сознание и самосознание. 23. Проблемы развития сознания и искусственного интеллекта. 24. Познание, его компоненты, особенности и функции. 25. Рациональное познание и его формы. 26. Чувственное познание и его формы. 27. Единство чувственного, рационального и интуитивного познания. 28. Проблема истины в философии, религии, науке. 29. Основные концепции и критерии истины в философии. 30. Проблема научного метода познания. 31. Наука, ее специфика, возникновение и функции. 32. Предмет науки логики. Законы формальной логики и их значение. 33. Силлогизм, его структура. Индуктивное и дедуктивное умозаключение.
3	Человек, общество и культура в философии	<ol style="list-style-type: none"> 34. Проблема человека в философии. Основные концепции происхождения и сущности человека. 35. Философская проблема соотношения биологического и

	<p>социального в человеке.</p> <p>36. Основные идеи философии экзистенциализма.</p> <p>37. Свобода и ответственность личности.</p> <p>38. Философия о смысле жизни. Проблема смерти человека.</p> <p>39. Этика как философская дисциплина. Определение морали: сущность, принципы и категории.</p> <p>40. Этика долга и категорический императив И.Канта.</p> <p>41. Основные принципы этики ответственности.</p> <p>42. Этические идеи философии утилитаризма.</p> <p>43. Эстетические ценности и их основные характеристики.</p> <p>44. Общество как саморазвивающаяся система. Диалектика социального бытия.</p> <p>45. Проблема общественного прогресса. Критерии прогресса.</p> <p>46. Диалектика исторического процесса, его источники и субъекты.</p> <p>47. Концепция информационного общества в современной философии.</p> <p>48. Культура и цивилизация: соотношение понятий.</p> <p>49. Основные подходы к определению сущности культуры.</p> <p>50. Культурная самобытность и культурное многообразие.</p> <p>51. Ценностные основания межкультурного взаимодействия, его формы.</p> <p>52. Глобализация и межкультурное взаимодействие.</p> <p>53. Перспективы развития современного человечества: концепции трансгуманизма и постгуманизма.</p> <p>54. Формационный и цивилизационный подходы к анализу развития общества.</p> <p>55. Запад – Восток: Россия в диалоге культур.</p> <p>56. Техника и технологии, их роль в становлении и развитии техногенной цивилизации.</p> <p>57. Концепции «традиционного», «индустриального» и «постиндустриального» общества в современной философии.</p> <p>58. Общество и природа. Демографические и экологические проблемы современности.</p> <p>59. Глобализация и глобальные проблемы современности.</p> <p>60. Перспективы развития современной цивилизации: концепции ноосферы, коэволюции человека и природы, пределов роста.</p>
--	--

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- 1 контрольная работа (очная форма обучения – в 7 семестре);
- 1 домашнее задание (очная форма обучения – в 7 семестре).

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Контрольная работа

Тема контрольной работы: «Предмет философии. Своеобразие философского знания»

Контрольная работа выполняется на практическом занятии в качестве текущего контроля успеваемости по темам разделов 1-3.

Перечень типовых контрольных вопросов для контрольной работы.

1. Что такое мировоззрение? Какие стадии или формы развития мировоззрения можно выделить?
2. Чем принципиально отличаются мифология и религия как формы мировоззрения?
3. Найдите сходство и различие в философском и религиозном мировоззрении.
4. Объясните значение рефлексии сознания. В чем состоит особенность философской рефлексии?
6. Чем отличаются философский, художественный и научный способы осмысления мира?
7. Покажите взаимную обусловленность философии и науки.
8. Раскройте смысл основных философских понятий.
9. В чем проявляется методологическая функция философии?
10. Проанализируйте гегелевское определение философии как «квинтэссенции эпохи, выраженной в мысли».

Домашнее задание

В качестве домашнего задания обучающиеся выполняют самостоятельную творческую работу по выбранной теме. Домашнее задание объемом 15 стр. должно состоять из следующих частей: введения, основной части, заключения и библиографического списка (списка литературы). В конце могут быть помещены различные приложения (документы, таблицы, иллюстрации).

Примерная тематика домашнего задания:

Предусмотрено ежегодное обновление тем с учетом юбилейных дат, тематики научно-практических конференций и пр., темы утверждаются на заседании учебно-методической комиссии.

1. Сущность и типы мировоззрения.
2. Философия и мировоззрение.
3. Философия и частные науки.
4. Поиски первоначала в философии античности.
5. Решение проблемы бытия в древнегреческой философии.
6. Значение древнегреческой философии для развития мировой культуры.
7. Софисты и Сократ.
8. Апории Зенона и проблема познания движения.
9. Этические учения античности.
10. Космоцентризм античной философии.
11. Проблема соотношения веры и разума в философии средневековья.
12. Религиозно-философские воззрения Августина.
13. Номинализм и реализм как способы понимания действительности.
14. Пантеизм, гуманизм и антропоцентризм эпохи Возрождения.
15. Обоснование научного метода Ф. Бэконом и Р. Декартом.

- 16.Философские и социально-политические взгляды Дж. Локка.
- 17.Основные идеи гносеологии Канта.
- 18.Категорический императив Канта и реальная мораль в обществе.
- 19.Сущность гегелевской диалектики.
- 20.Антропологический принцип философии Л. Фейербаха.
- 21.Сущность материалистического понимания истории в философии марксизма.
- 22.Проблема отчуждения в философии марксизма.
- 23.Русская философия: становление и характерные черты.
- 24.Особенности русской религиозной философии и её современное значение.
- 25.Н.Бердяев о судьбах России.
- 26.Философские идеи в творчестве Ф. Достоевского и Л. Толстого.
- 27.Идеи русского космизма.
- 28.Основные идеи философии иррационализма (А. Шопенгауэр, Ф. Ницше).
- 29.Образы науки в философии нео- и постпозитивизма.
- 30.Воздействие философских идей экзистенциализма на литературу и искусство.
- 31.Категория «бытие» в истории философии.
- 32.Эволюция понятия «материя» в истории философии.
- 33.Взаимодействие научной и философской картины мира в современной культуре.
- 34.Проблема пространства и времени в современной физике и космологии.
- 35.Основные исторические формы диалектики.
- 36.Детерминизм и синергетика.
- 37.Основные концепции происхождения и сущности сознания.
- 38.Проблема создания искусственного интеллекта.
- 39.Феномены человеческого бытия.
- 40.Эволюция представлений о человеке в истории философской мысли.
- 41.Человеческое бытие как философская проблема.
- 42.Деятельность, необходимость и свобода.
- 43.Истина, ложь, заблуждение.
- 44.Проблема истины в философии, религии и науке.
- 45.Познание как предмет философского анализа.
- 46.Формационная и цивилизационная модели общественного развития.
- 47.Причины и движущие силы социальных изменений.
- 48.Проблема общественного прогресса и его критериев в философии.
- 49.Системный подход в исследовании общества.
- 50.Культура и цивилизация, их многообразие и соотношение.
- 51.Философия о происхождении и сущности культуры.
- 52.Западная и восточная культуры. Россия в диалоге культур.
- 53.Наука и техника, их сущность и возникновение.
- 54.Научно-технический прогресс, сущность и последствия.
- 55.Позиции технократизма в современной культуре.
- 56.Понятие информации, информационная революция, информационное общество.
- 57.Современная техногенная цивилизация: истоки формирования и сущность.
- 58.Глобальные проблемы современности.
- 59.Проблема направленности и смысла истории.
- 60.Моральные и эстетические ценности и их роль в культуре общества.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме дифференцированного зачета (зачет с оценкой) проводится в 3-м (очная форма обучения) и в 3-м семестре (заочная форма обучения).

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в объёме	Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт неполные ответы на все вопросы	Даёт ответы на вопросы, но не все - полные	Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки	В ответе имеются несущественные неточности	Ответ верен

Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий

Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно
--	--	--	--	--

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно
Навыки обоснования выполнения заданий	Не может обосновать алгоритм выполнения заданий	Испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий	Обосновывает ход решения задач без затруднений	Грамотно обосновывает ход решения задач

Быстрота выполнения заданий	Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая поставленных задач	Выполняет задания медленно, с отставанием от установленного графика.	Выполняет все поставленные задания в срок	Выполняет все поставленные задания с опережением графика
Самостоятельность в выполнении заданий	Не может самостоятельно планировать и выполнять задания	Выполняет задания только с помощью наставника	Самостоятельно выполняет задания с консультацией у наставника	Выполняет задания самостоятельно, без посторонней помощи
Результативность (качество) выполнения заданий	Выполняет задания некачественно	Выполняет задания с недостаточным качеством	Выполняет задания качественно	Выполняет качественно даже сложные задания

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта не проводится.

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта).

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.03	Философия

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Голубинцев, В. О. Философия для технических вузов : учебник / В. О. Голубинцев, А. А. Данцев, В. С. Любченко ; [рец.: А. В. Мялкин, В. А. Чуланов]. - Изд. 6-е, стер. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2012. - 503 с. - (Высшее образование). - Библиогр. в конце глав. - ISBN 978-5-222-18961-0	450

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Вечканов В. Э. Философия [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Э. Вечканов. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 210 с. — ISBN 978-5-4486-0446-1.	http://www.iprbookshop.ru/79824.html
2	Философия (курс лекций) [Электронный ресурс] / В. В. Быданов, Е. Е. Вознякевич, В. М. Доброштан [и др.] ; под ред. Г. М. Левина. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Петрополис, 2019. — 356 с. — ISBN 978-5-9676-0658-8.	http://www.iprbookshop.ru/84674.html
3	Светлов, В. А. Философия [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. А. Светлов. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 329 с. — ISBN 978-5-4486-0447-8.	http://www.iprbookshop.ru/79825.html

4	Зайкина, Т. В. Философия. Основы философских знаний [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов технических ВУЗов (по всем направлениям подготовки бакалавров) / Т. В. Зайкина. — Электрон. текстовые данные. — Самара : Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. — 56 с.	http://www.iprbookshop.ru/75399.html
5	Квятковский, Д. О. Философия. Курс для бакалавров : учебное пособие / Д. О. Квятковский. — Москва : Университетская книга, 2016. — 268 с. — ISBN 978-5-98699-201-3.	http://www.iprbookshop.ru/66332.html
6	Полещук, Л. Г. Философия [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л. Г. Полещук. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — Томск : Томский политехнический университет, 2016. — 112 с. — ISBN 978-5-7387-0743-1	http://www.iprbookshop.ru/83989.html
7	Крюков, В. В. Философия [Электронный ресурс] : учебник для студентов технических вузов / В. В. Крюков. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2015. — 212 с. — ISBN 978-5-7782-2519-0.	http://www.iprbookshop.ru/47702.html
8	Ратников, В. П. Философия [Электронный ресурс] : учебник для студентов вузов / В. П. Ратников, Э. В. Островский, В. В. Юдин ; под ред. В. П. Ратников. — Электрон. текстовые данные. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2015. — 671 с. — ISBN 978-5-238-02531-5.	http://www.iprbookshop.ru/66306.html
9	Философия [Электронный ресурс] : учебное пособие / З. Т. Фокина, В. В. Памятушева, Л. Ф. Почегина [и др.] ; под ред. Е. Г. Кривых. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2014. — 108 с. — ISBN 978-5-7264-0936-8.	http://www.iprbookshop.ru/27039.html

Перечень учебно-методических материалов в НТБ НИУ МГСУ

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
1	Философия [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению практических работ по дисциплине «Философия», для студентов специалитета очной формы обучения всех направлений подготовки / Моск. гос. строит. ун-т, Каф. истории и философии ; [сост. Е.Г. Кривых и др.]. - Электрон. текстовые дан. - Москва : МГСУ, 2015.

2	Философия [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению самостоятельной работы для обучающихся бакалавриата по всем УГСН, реализуемым НИУ МГСУ / Нац. исслед. Моск. гос. строит. ун-т, каф. истории и философии ; сост.: К. Н. Гацунаев, Ю. В. Посвятенко, С. Д. Мезенцев. - Москва : Изд-во МИСИ-МГСУ, 2018.
3	Философия [Электронный ресурс] : методические указания к практическим занятиям и самостоятельной работе для обучающихся бакалавриата и специалитета по всем УГСН, реализуемым НИУ МГСУ / Нац. исследоват. Моск. гос. строит. ун-т., каф. истории и философии ; сост.: Т. В. Бернюкевич, Е. Г. Кривых, М. А. Хасиева ; [рец. С. Д. Мезенцев]. - Электрон. текстовые дан. (0,4Мб). - Москва : МИСИ-МГСУ, 2020.
4	Философия. Философские проблемы науки и техники [Электронный ресурс] : учебное наглядное пособие по всем УГСН, реализуемым НИУ МГСУ / Нац. исслед. Моск. гос. строит. ун-т, каф. истории и философии ; сост. : С.Д. Мезенцев, В.В. Неганов, М.А. Хасиева. - Электрон. текстовые дан. (2,1 Мб). - Москва : Изд-во МИСИ-МГСУ, 2020.

Электронные образовательные ресурсы

№ п/п	Ссылка на электронный курс
1	https://cito.mgsu.ru/subject/index/card/subject_id/1534

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.03	Философия

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.03	Философия

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) АРМ Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСРИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		<p>бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря,</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия</p>

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p>рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«**НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.04	Безопасность жизнедеятельности

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
доцент	к.т.н., доцент	Пижурин А.А.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Комплексная безопасность в строительстве».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 7 от «30» августа 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» является формирование уровня освоения компетенций обучающегося в области профессиональной культуры безопасности, под которой понимается готовность и способность личности использовать в профессиональной деятельности приобретенную совокупность знаний и навыков для обеспечения безопасности, формирование характера мышления и ценностных ориентаций, при которых вопросы безопасности рассматриваются в качестве приоритета.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (уровень образования – бакалавриат).

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Гидротехническое строительство». Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1 Идентификация угроз (опасностей) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека
	УК-8.2 Выбор методов защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера
	УК-8.3 Выбор правил поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения и военных конфликтов
	УК-8.4 Оказание первой помощи пострадавшему
	УК-8.5 Выбор способа поведения учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта
ОПК-8. Способен осуществлять и контролировать технологические процессы строительного производства и строительной индустрии с учётом требований производственной и экологической безопасности, применяя известные и новые технологии в области строительства и строительной индустрии	ОПК-8.4 Контроль соблюдения требований охраны труда при осуществлении технологического процесса
ОПК-9. Способен организовывать работу и управлять коллективом производственного подразделения организаций, осуществляющих деятельность в области строительства, жилищно-коммунального хозяйства и/или строительной индустрии	ОПК-9.4 Составление документа для проведения базового инструктажа по охране труда, пожарной безопасности и охране окружающей среды
	ОПК-9.5 Контроль соблюдения требований охраны труда на производстве

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-8.1. Идентификация угроз (опасностей) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека	<p>Знает основные виды опасностей и их классификацию</p> <p>Знает поражающие факторы среды обитания</p> <p>Знает понятие риска и его содержание и виды</p> <p>Знает классификацию природных опасностей и стихийных бедствий</p> <p>Знает понятие безопасности, его сущность и содержание</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) выявления и классификации вредных факторов среды обитания</p>
УК-8.2. Выбор методов защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера	<p>Знает понятие микроклимата, нормирование и оценку параметров микроклимата</p> <p>Знает виды производственного освещения и его нормирование</p> <p>Знает виды пыли и ее влияние на организм человека</p> <p>Знает основные методы защиты от пыли</p> <p>Знает классификацию и нормирование производственного шума</p> <p>Знает способы защиты от шума</p> <p>Знает классификацию вибрации, её оценку и нормирование</p> <p>Знает средства защиты от вибрации</p> <p>Знает виды электромагнитных полей и излучений, принципы защиты от них</p> <p>Знает характеристику и классификацию ионизирующих излучений, и способы защиты</p> <p>Знает характеристику и классификацию химических негативных факторов</p> <p>Знает нормирование и средства защиты от химических вредных веществ</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) решения типовых задач по расчету воздушных завес, искусственного освещения, защиты от шума, пассивной виброизоляции, концентрации токсичных веществ в воздухе помещения</p>
УК-8.3. Выбор правил поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения и военных конфликтов	<p>Знает понятие и классификацию чрезвычайных ситуаций</p> <p>Знает основные поражающие факторы чрезвычайных ситуаций</p> <p>Знает основные принципы и способы защиты населения и территорий в чрезвычайных ситуациях природного или техногенного происхождения и военных конфликтов</p> <p>Знает особенности защиты населения и территорий в условиях военных конфликтов</p> <p>Знает назначение, организационную структуру и задачи Единой государственной системы предупреждения и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций (РСЧС)</p> <p>Знает средства коллективной и индивидуальной защиты от чрезвычайных ситуаций</p> <p>Знает основные мероприятия по ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций</p>
УК-8.4. Оказание первой помощи пострадавшему	<p>Знает общие принципы и основные приемы оказания первой помощи пострадавшему</p>
УК-8.5. Выбор способа поведения учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта	<p>Знает основные понятия в сфере противодействия терроризму</p> <p>Знает виды терроризма</p> <p>Знает правовые и организационные основы профилактики терроризма и борьбы с ним</p> <p>Знает правила поведения и действия населения при террористических актах</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-8.4 Контроль соблюдения требований охраны труда при осуществлении технологического процесса	Знает основные методы оценки уровней вредных факторов на рабочем месте Имеет навыки (начального уровня) определения класса условий труда по факторам вредности
ОПК-9.4 Составление документа для проведения базового инструктажа по охране труда, пожарной безопасности и охране окружающей среды	Знает содержание основных нормативных документов, устанавливающих предельно допустимые уровни вредных факторов на рабочем месте Знает виды инструктажей по охране труда Знает порядок разработки и утверждения правил и инструкций по охране труда
ОПК-9.5 Контроль соблюдения требований охраны труда на производстве	Знает основные требования безопасности жизнедеятельности на производстве

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачётных единицы (108 академических часов). (1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося							Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР	К	
1	Введение в безопасность. Человек и техносфера	8	4							Контрольная работа – р. 2 Защита отчёта по лабораторным работам – р. 2
2	Защита человека и среды обитания от вредных и опасных факторов техносферы	8	6	4	10			58	18	
3	Безопасность жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях	8	6		2					
	Итого:	8	16	4	12			58	18	Дифференцированный зачёт

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- в рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы;
- в рамках лабораторных работ предусмотрена защита отчёта по лабораторным работам.

4.1 Лекции

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Введение в безопасность. Человек и техносфера	Основные понятия и определения. Понятия «опасность», «безопасность». Виды опасностей: природные, антропогенные, техногенные, глобальные. Вред, ущерб, риск – виды и характеристики. Концепция приемлемого (допустимого) риска. Понятие безопасности. Закон Российской Федерации «О безопасности». Человек и среда обитания. Характеристика системы "человек – среда обитания". Производственная, городская, бытовая, природная среда. Взаимодействие человека со средой обитания. Охрана труда как безопасность жизнедеятельности в условиях производства. Нормативные акты по охране труда. Организация инструктажей по охране труда.
2	Защита человека и среды обитания от вредных и опасных факторов техносферы	Классификация (таксономия) опасностей. Источники основных вредных и опасных факторов техносферы. Естественные (природные) опасности. Метеорологические условия среды обитания. Нормы производственного микроклимата. Обеспечение нормальных метеорологических условий. Производственное освещение. Основные требования к производственному освещению и его нормирование; определение необходимой освещенности рабочих мест и контроль освещенности. Производственная пыль; причины образования пыли и ее свойства. Нормативные требования к воздуху рабочей зоны. Защита от пыли. Физические и физиологические характеристики звука. Нормирование шума. Защита от производственного шума. Источники вибрационных воздействий в техносфере – их основные характеристики и уровни вибрации. Методы защиты от вибрации. Воздействие на человека электромагнитных излучений и полей, основные нормативы. Средства защиты человека от электромагнитных излучений. Виды ионизирующих излучений и их действие на организм человека. Средства защиты от ионизирующих излучений. Классификация вредных веществ; острые и хронические отравления. Защита от химических негативных факторов техносферы.

3	Безопасность жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях	Понятие о чрезвычайных ситуациях и их классификация. Происхождение чрезвычайных ситуаций: искусственные (техногенные) мирного или военного характера и природные. Предупреждение и защита в чрезвычайных ситуациях. Закон Российской Федерации «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера». Способы защиты, защитные сооружения, их классификация. Единая государственная система предупреждения и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций (РСЧС). Эвакуация населения из зон поражения. Ликвидация последствий чрезвычайных ситуаций. Истоки, особенности и виды современного терроризма. Организационные основы противодействия терроризму. Закон Российской Федерации «О противодействии терроризму». Действия населения при угрозе и во время террористических актов.
---	---	---

4.2 Лабораторные работы

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лабораторной работы
2	Защита человека и среды обитания от вредных и опасных факторов техносферы.	«Специальная оценка условий труда». Изучение методов оценки параметров микроклимата, освещенности, уровня шума и воздействия электромагнитных полей и излучений на рабочем месте. Определение класса условий труда по факторам вредности.

4.3 Практические занятия

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
2	Защита человека и среды обитания от вредных и опасных факторов техносферы	<p>Расчет воздушных завес. Определение количество воздуха, необходимого для завесы.</p> <p>Расчет производственного освещения. Расчет искусственного освещения в производственном помещении, исходя из норм по зрительной работоспособности и безопасности труда.</p> <p>Расчет концентрации токсичных веществ в воздухе помещения. Определение реальной концентрации токсичных веществ в воздухе при проведении малярных работ в помещении и сравнение ее с предельно-допустимой концентрацией (ПДК). Определение минимального времени проветривания помещения, необходимого для создания комфортных условий.</p> <p>Акустический расчет по защите от шума. Расчет громкости шума в точке, равноудаленной от другого рабочего оборудования, уровня звукового давления на рабочих местах, уровень шума за стенами цеха.</p> <p>Расчет пассивной виброизоляции. Расчет параметров пассивно-виброизолированной площадки для защиты оператора.</p>
3	Безопасность жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях	<p>Методы и приемы оказания первой помощи.</p> <p>Изучение приемов оказания первой помощи пострадавшим от электрического тока, при кровотечении, ожогах, шоке, ушибе, переломах, утоплении, обморожении, тепловом ударе, вывихе, растяжении и разрыве связок.</p>

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Введение в безопасность. Человек и техносфера	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
2	Защита человека и среды обитания от вредных и опасных факторов техносферы	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
3	Безопасность жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (дифференцированному зачету (зачету с оценкой)), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.04	Безопасность жизнедеятельности

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает основные виды опасностей и их классификацию	1,2	защита отчета по лабораторным работам, дифференцированный зачёт
Знает поражающие факторы среды обитания	1,2	дифференцированный зачёт
Знает понятие риска и его содержание и виды	1	дифференцированный зачёт
Знает классификацию природных опасностей и стихийных бедствий	2	дифференцированный зачёт
Знает понятие безопасности, его сущность и содержание	1	дифференцированный зачёт
Имеет навыки (начального уровня) выявления и классификации вредных факторов среды обитания	1,2	защита отчета по лабораторным работам

Знает понятие микроклимата, нормирование и оценку параметров микроклимата	2	защита отчета по лабораторным работам, контрольная работа, дифференцированный зачёт
Знает виды производственного освещения и его нормирование	2	защита отчета по лабораторным работам, контрольная работа, дифференцированный зачёт
Знает виды пыли и ее влияние на организм человека	2	контрольная работа, дифференцированный зачёт
Знает основные методы защиты от пыли	2	контрольная работа, дифференцированный зачёт
Знает классификацию и нормирование производственного шума	2	защита отчета по лабораторным работам, дифференцированный зачёт
Знает способы защиты от шума	2	контрольная работа, дифференцированный зачёт
Знает классификацию вибрации, её оценку и нормирование	2	контрольная работа, дифференцированный зачёт
Знает средства защиты от вибрации	2	контрольная работа, дифференцированный зачёт
Знает виды электромагнитных полей и излучений, принципы защиты от них	2	защита отчета по лабораторным работам, дифференцированный зачёт
Знает характеристику и классификацию ионизирующих излучений, и способы защиты	2	дифференцированный зачёт
Знает характеристику и классификацию химических негативных факторов	2	контрольная работа, дифференцированный зачёт
Знает нормирование и средства защиты от химических вредных веществ	2	контрольная работа, дифференцированный зачёт
Имеет навыки (начального уровня) решения типовых задач по расчету воздушных завес, искусственного освещения, защиты от шума, пассивной виброизоляции, концентрации токсичных веществ в воздухе помещения	2	контрольная работа
Знает понятие и классификацию чрезвычайных ситуаций	3	дифференцированный зачёт
Знает основные поражающие факторы чрезвычайных ситуаций	3	дифференцированный зачёт
Знает основные принципы и способы защиты населения и территорий в чрезвычайных ситуациях и военных конфликтов	3	дифференцированный зачёт
Знает особенности защиты населения и территорий в условиях военных конфликтов	3	дифференцированный зачёт
Знает назначение, организационную структуру и задачи Единой государственной системы предупреждения и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций (РСЧС)	3	дифференцированный зачёт
Знает средства коллективной и индивидуальной защиты от чрезвычайных ситуаций	3	дифференцированный зачёт
Знает основные мероприятия по ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций	3	дифференцированный зачёт
Знает общие принципы и основные приемы оказания первой помощи пострадавшему	3	дифференцированный зачёт

Знает основные понятия в сфере противодействия терроризму	3	дифференцированный зачёт
Знает виды терроризма	3	дифференцированный зачёт
Знает правовые и организационные основы профилактики терроризма и борьбы с ним	3	дифференцированный зачёт
Знает правила поведения и действия населения при террористических актах	3	дифференцированный зачёт
Знает основные методы оценки уровней вредных факторов на рабочем месте	2	защита отчета по лабораторным работам, дифференцированный зачёт
Имеет навыки (начального уровня) определения класса условий труда по факторам вредности	2	защита отчета по лабораторным работам
Знает содержание основных нормативных документов, устанавливающих предельно допустимые уровни вредных факторов на рабочем месте	2	защита отчета по лабораторным работам, контрольная работа, дифференцированный зачёт
Знает виды инструктажей по охране труда	1	дифференцированный зачёт
Знает порядок разработки и утверждения правил и инструкций по охране труда	1	дифференцированный зачёт
Знает основные требования безопасности жизнедеятельности на производстве	2	защита отчета по лабораторным работам, контрольная работа, дифференцированный зачёт

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Навыки начального уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма промежуточной аттестации:

Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета (зачета с оценкой) для очной формы обучения в 8-м семестре.

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) в 8 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Введение в безопасность. Человек и техносфера.	БЖД как наука, её цели и задачи. Понятие и виды опасностей. Поражающие факторы среды обитания и их классификация. Виды реализованных опасностей. Понятие риска и его содержание. Виды риска. Концепция допустимого риска. Понятие безопасности. Человек и среда обитания. Организация службы охраны труда на предприятии. Проведение инструктажей по охране труда. Порядок разработки и утверждения правил и инструкций по охране труда.
2	Защита человека и среды обитания от вредных и опасных факторов техносферы.	Классификация опасностей среды обитания. Природные опасности. Классификация стихийных бедствий. Понятие микроклимата. Нормирование и оценка параметров микроклимата. Виды производственного освещения. Нормирование освещения. Виды пыли и ее влияние на организм человека. Нормирование и оценка запыленности воздуха рабочей зоны. Защита от пыли. Производственный шум и его влияние на организм человека. Классификация и нормирование производственного шума. Защита от шума. Классификация вибрации. Влияние вибрации на организм человека, её оценка и нормирование. Средства защиты от вибрации. Электромагнитные излучения – характеристика и классификация. Электростатические и магнитные поля, средства защиты. Электромагнитные поля промышленной частоты и радиочастотные, средства защиты. Инфракрасное, световое и ультрафиолетовое излучения, средства защиты. Лазерное излучение, средства защиты. Ионизирующие излучения – характеристика и классификация. Проникающая радиация, виды облучения, лучевая болезнь. Радиоактивное загрязнение. Защита от ионизирующих излучений. Характеристика и классификация химических негативных факторов. Действие химических веществ на организм человека. Нормирование и средства защиты от химических вредных веществ.
3	Безопасность жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях	Понятие о чрезвычайных ситуациях. Классификация чрезвычайных ситуаций. Основные поражающие факторы чрезвычайных ситуаций природного или техногенного происхождения и военных конфликтов.

	<p>Особенности защиты населения и территорий в условиях военных конфликтов.</p> <p>Предупреждение и защита от ЧС.</p> <p>Единая государственная система предупреждения и ликвидации последствий ЧС (РСЧС).</p> <p>Средства коллективной и индивидуальной защиты от ЧС.</p> <p>Эвакуационные мероприятия при ЧС.</p> <p>Ликвидация последствий ЧС.</p> <p>Методы и приемы оказания первой помощи.</p> <p>Виды и особенности современного терроризма.</p> <p>Организация борьбы с терроризмом в Российской Федерации.</p> <p>Правила поведения населения при террористических актах.</p>
--	--

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- 1 контрольная работа (очная форма обучения – в 8 семестре);
- защита 1 отчёта по лабораторным работам (очная форма обучения – в 8 семестре).

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Тема контрольной работы: «Защита человека и среды обитания от вредных и опасных факторов техносферы».

Типовой вариант контрольной работы:

Задача № 1.

Цех завода имеет ворота высотой $H = 3,0$ м и шириной $B = 3,0$ м. По производственным условиям сделать тамбур для ворот не представляется возможным. Во избежание простудных заболеваний рабочих от холодного воздуха, врывающегося в цех при открывании ворот, принято решение устроить в воротах воздушную тепловую завесу.

Определите количество воздуха, необходимое для завесы, при следующих исходных данных: средняя скорость врывающегося воздуха (ветра) $V_{\text{вет}} = 4$ м/сек; воздушная завеса имеет высоту $h = 2,0$ м; ширина щели, расположенной снизу ворот, $b = 0,1$ м; угол в плане выпуска струи завесы 45° ; коэффициент турбулентной структуры струи равен $0,2$; функция, зависящая от угла наклона струи и коэффициента турбулентной структуры, $\varphi = 0,47$; температура воздуха в верхней зоне цеха $t_{\text{вн}} = 18$ °С; средняя температура наружного воздуха за отопительный сезон $t_{\text{нар}} = -5$ °С.

Задача № 2.

Рассчитать искусственное освещение в производственном помещении исходя из норм $E = 30$ лк по зрительной работоспособности и безопасности труда согласно следующим исходным данным:

Помещение – механический цех завода с технологической линией холодной обработки металла на металлообрабатывающих станках и прессах.

Освещение – рабочее, общее равномерное лампами накаливания (напряжение в сети 220В, мощность ламп 500 Вт).

Размеры помещения: $S = 750 \text{ м}^2$, высота 4 м.

Недостающие исходные данные принять самостоятельно.

Задача № 3.

В квартире малярам нужно покрасить в течение времени τ , ч поверхность площадью S , м^2 . Содержание летучих компонентов в краске B , %, удельный расход краски δ , $\text{г}/\text{м}^2$, в качестве растворителя используется ксилол. Для проветривания помещения на t , сек. были открыты K , шт. форточек, каждая размером S_1 , м^2 .

Рассчитать реальную концентрацию токсичных веществ в воздухе при проведении малярных работ в помещении и сравнить ее с предельно допустимой концентрацией (ПДК). Определить минимальное время проветривания помещения $\tau_{\text{пр}}$, необходимое для создания комфортных условий.

Задача № 4.

В целях снижения уровня вибрации до допустимых величин, предусмотренных санитарными нормами, необходимо рассчитать пассивно-виброизолированную площадку, на которой должен находиться оператор.

Исходные данные: перекрытие колеблется с частотой $f = 40$, Гц и амплитудой $A_z = 0,01$, см, вес площадки $Q_1 = 240$, кг.

Защита 1 отчета по лабораторным работам по теме: «Специальная оценка условий труда»

Перечень типовых контрольных вопросов для защиты отчёта по лабораторным работам.

1. Для каких целей проводится определение класса условий труда.
2. На основании чего производится оценка условий труда.
3. Что такое вредный производственный фактор?
4. Что такое опасный производственный фактор?
5. Классификация условий труда.
6. Источники поступления теплоты в производственное помещение.
7. Что понимается под микроклиматом?
8. Как параметры окружающей среды влияют на теплоотдачу организма человека?
9. Какие параметры микроклимата нормируются ГОСТ 12.1.005-88?
10. В каких случаях устанавливаются допустимые, а в каких оптимальные параметры микроклимата?
11. Какие факторы учитываются при нормировании параметров микроклимата?
12. Какие приборы применяются для измерения параметров микроклимата?
13. Методы обеспечения комфортных микроклиматических условий.
14. Как проводится оценка условий труда по показателям микроклимата?
15. Перечислите основные характеристики освещения и световой среды и единицы их измерения.
16. Какие виды освещения применяются на производстве?
17. Для каких параметров освещения установлены нормативы и от чего зависит нормируемая величина параметра?
18. Какие искусственные источники света применяются на производстве? Каковы их достоинства и недостатки?
19. Каково назначение светильников и какие методы используются для регулирования светового потока?
20. От каких факторов зависит ослепление?

21. Какие показатели освещения измеряются, какими приборами и как назначаются классы условий труда по показателям освещенности?
22. Какие приборы применяются при измерениях освещенности?
23. Системы естественного освещения.
24. Факторы, влияющие на уровень естественного освещения.
25. Что нормируется при естественном освещении?
26. В каком документе приведены нормы освещенности?
27. Что такое коэффициент естественной освещенности?
28. Дайте определение шума и перечислите основные источники шума на производстве.
29. Какими параметрами характеризуется шум?
30. Как классифицируется производственный шум?
31. Как осуществляется гигиеническое нормирование шума?
32. Перечислите основные источники инфра- и ультразвука на производстве.
33. Какие существуют методы и средства защиты от шума?
34. По каким показателям проводится оценка шумовой обстановки в помещении?
35. Какие приборы используются при определении показателей шума?
36. Как проводится расчет эквивалентного уровня шума?
37. Какие зоны формируются у источника ЭМП и каковы их характерные размеры?
38. Как осуществляется гигиеническое нормирование ЭМИ радиочастотного диапазона?
39. Как осуществляется нормирование ЭМИ промышленной частоты?
40. Каковы общие методы защиты от электромагнитных полей и излучений?
41. Какие средства защиты от ЭМП применяют при работе на ПВМ?
42. Какие требования к размещению рабочих мест с ПВМ?
43. Какими приборами измеряются показатели электромагнитного поля?
44. Какими показателями оценивается ЭМП персонального компьютера?

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) проводится в 8 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно

Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в объёме	Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки	В ответе имеются несущественные неточности	Ответ верен
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий

Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулирование м корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта не проводится.

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.04	Безопасность жизнедеятельности

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Белов С.В. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (Техносферная безопасность). Учебник для бакалавров - М., Юрайт, 2013г.- 682с. ISBN 978-5-9916-2771-9	30
2	Безопасность жизнедеятельности. Учебник под ред. Арустамова Э.А. – М., Дашков и К, 2013г. – 445с. ISBN 978-5-394-02117-6	200

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Рысин, Ю. С. Безопасность жизнедеятельности : учебное пособие / Ю. С. Рысин, С. Л. Яблочников. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 134 с. — ISBN 978-5-4497-0440-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт].	https://www.iprbookshop.ru/96846.html
2	Безопасность в чрезвычайных ситуациях : учебное пособие / А. А. Волкова, Э. П. Галембо, В. Г. Шишкунов [и др.]. — Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2017. — 215 с. — ISBN 978-5-7996-2041-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт].	https://www.iprbookshop.ru/106346.html

3	Безопасность жизнедеятельности : курс лекций / составители Е. А. Жидко. — Воронеж : Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 170 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт].	https://www.iprbookshop.ru/54992.html
---	---	---

Перечень учебно-методических материалов в НТБ НИУ МГСУ

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
1	Безопасность жизнедеятельности [Электронный ресурс] : методические указания к практическим занятиям и самостоятельной работе для обучающихся бакалавриата по всем УГСН, реализуемым НИУ МГСУ / Нац. исследоват. Моск. гос. строит. ун-т., каф. комплексной безопасности в строительстве ; сост. : Р. В. Зинковская, Г. Н. Годунова ; [рец. С. В. Баринов]. - Электрон. текстовые дан. (0,45Мб). - Москва : МИСИ-МГСУ, 2021. - (Безопасность жизнедеятельности). - Загл. с титул. Экрана http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/metod2021/28.pdf
2	Безопасность жизнедеятельности [Электронный ресурс] : методические указания к лабораторным работам для обучающихся бакалавриата по всем УГСН, реализуемым НИУ МГСУ / Нац. исследоват. Моск. гос. строит. ун-т., каф. комплексной безопасности в строительстве ; сост.: О. Г. Феоктистова, О. Г. Мухамеджанова, А. А. Пижурин ; [рец. : Е. Б. Сугак]. - Электрон. текстовые дан. (0,3Мб). - Москва : МИСИ-МГСУ, 2021. - on-line. - (Строительство). – URL: http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/metod2021/175.pdf . - Загл. с титул. экрана

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.04	Безопасность жизнедеятельности

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.04	Безопасность жизнедеятельности

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Ауд.205а УЛК Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования лаборатории безопасности жизнедеятельности	Прибор комбинированный "ТКА-ПКМ" Пульсметр- Люксметр "ТКА-ПКМ" Шумомер-анализатор спектра, виброметр портативный ОКТАВА-110А Измеритель напряженности электростатического поля СТ-01	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСРИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (БД; Веб-

	<p>Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950</p>	<p>кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p>
--	---	--

		Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ</p> <p>на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья)</p> <p>Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.)</p> <p>Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.)</p> <p>Монитор Samsung 24" S24C450B</p> <p>Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.)</p> <p>Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3</p> <p>Принтер/HP LaserJet P2015 DN</p> <p>Аудиторный стол для инвалидов-колясочников</p> <p>Видеоувеличитель /Optelec ClearNote</p> <p>Джойстик компьютерный беспроводной</p> <p>Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная)</p> <p>Кнопка компьютерная выносная малая</p> <p>Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))</p> <p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))</p> <p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p> <p>MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10))</p> <p>Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p> <p>K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ</p> <p>На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)</p> <p>Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.)</p> <p>Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008)</p> <p>MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10))</p> <p>nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.05	Физическая культура и спорт

Код направления подготовки/ специальности	08.03.01
Направление подготовки/ специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	ученая степень, учёное звание	ФИО
Старший преподаватель		Лазарева Е.А.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой
«Физическое воспитание и спорт»

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН,
протокол № 7 от «30» августа 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Физическая культура и спорт» является формирование компетенций обучающегося в области физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств и методов физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья, обеспечения психофизической готовности к будущей профессиональной деятельности в строительной отрасли, создания устойчивой мотивации и потребности к здоровому образу и спортивному стилю жизни.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство.

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Гидротехническое строительство». Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК – 7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1 Оценка влияния образа жизни на здоровье и физическую подготовку человека
	УК-7.2 Оценка уровня развития личных физических качеств, показателей собственного здоровья
	УК-7.3 Выбор здоровьесберегающих технологий с учетом физиологических особенностей организма
	УК-7.4 Выбор методов и средств физической культуры и спорта для собственного физического развития, коррекции здоровья и восстановления работоспособности
	УК-7.5 Выбор рациональных способов и приемов профилактики профессиональных заболеваний, психофизического и нервно-эмоционального утомления на рабочем месте

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-7.1 Оценка влияния образа жизни на здоровье и физическую подготовку человека	Знает специфику организации и проведения занятий по физической культуре и спорту в НИУ МГСУ
	Знает основные понятия: физическая культура и спорт, физическое воспитание, физическое развитие и подготовленность
	Знает цели и задачи массового, студенческого и спорта высших достижений, системы физических упражнений и мотивацию их выбора, классификацию видов спорта
	Знает историю, цели, задачи и пути развития Олимпийских игр
	Знает составляющие здорового образа жизни, влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-7.2 Оценка уровня развития личных физических качеств, показателей собственного здоровья	Знает основные показатели функциональных систем организма и закономерности изменений этих показателей под влиянием занятий физическими упражнениями и спортом
	Знает актуальность введения комплекса ГТО, его историю, цели и задачи. Нормативы соответствующей возрасту ступени
	Знает основные формы самоконтроля (стандарты, индексы, функциональные пробы, упражнения-тесты) для контроля и оценки функциональной подготовленности, физического развития и физической подготовленности
УК-7.3 Выбор здоровьесберегающих технологий с учетом физиологических особенностей организма	Знает формы, мотивацию выбора, направленность, планирование самостоятельных занятий и особенности их проведения в зависимости от возраста и пола, спортивной подготовленности и функционального состояния
	Знает правила техники безопасности и основные методы, способы и приемы оказания первой доврачебной помощи на занятиях по физической культуре и спорту
	Знает рациональные способы и приемы сохранения физического и психического здоровья, профилактику психофизического и нервно-эмоционального утомления
	Имеет навыки (начального уровня) использования знаний особенностей функционирования человеческого организма и отдельных его систем под влиянием занятий физическими упражнениями и спортом для составления и реализации индивидуальной комплексной программы коррекции здоровья
УК-7.4 Выбор методов и средств физической культуры и спорта для собственного физического развития, коррекции здоровья и восстановления работоспособности	Знает понятия: вработывание, общая и моторная плотность занятия, зоны интенсивности нагрузки по частоте сердечных сокращений, порог анаэробного обмена, энергозатраты при физической нагрузке
	Знает основы спортивной тренировки, ее разделы, формы занятий, структуру учебно-тренировочного занятия, основы планирования учебно-тренировочного процесса (методические принципы и методы физического воспитания, общую и специальную физическую подготовку, физические качества, двигательные умения и навыки)
	Знает основы антидопинговой программы (история возникновения, основные группы, последствия).
	Знает методы профессиональной адаптации, профилактики профессионального утомления, заболеваний и травматизма.
	Имеет навыки (начального уровня) с помощью средств и методов реабилитации проводить профилактику профессиональных заболеваний, психофизического и нервно-эмоционального утомления на рабочем месте
Имеет навыки (начального уровня) применения выбранного вида спорта или систем физических упражнений, раскрывать их возможности для саморазвития и самосовершенствования	

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-7.5 Выбор рациональных способов и приемов профилактики профессиональных заболеваний, психофизического и нервно-эмоционального утомления на рабочем месте	Знает реабилитационно-восстановительные мероприятия, методы и средства восстановления работоспособности в профессиональной и физкультурно-спортивной деятельности, правила и способы планирования индивидуальных занятий различной направленности
	Знает психофизиологическую характеристику умственного труда, работоспособность, утомление и переутомление, усталость, рекреация, релаксация, самочувствие
	Знает основы профессионально-прикладной физической подготовки: формы (виды), условия и характер труда, прикладные физические, психофизиологические, психические и специальные качества, прикладные умения и навыки, прикладные виды спорта, воспитание профессионально важных психофизических качеств и их коррекции
	Знает основы: профессионально-прикладной физической культуры, физиологии труда, мотивации в освоении профессии, профессионального отбора, производственной физической культуры, физической культуры в рабочее и свободное время
	Знает формы и виды физической культуры в условиях строительного производства (производственная гимнастика)
	Имеет навыки (начального уровня) восстановления трудоспособности организма, в том числе после травм и перенесенных заболеваний, с помощью средств и методов реабилитации
	Имеет навыки (начального уровня) с помощью средств и методов реабилитации восстановления трудоспособности организма, профилактики профессиональных заболеваний, психофизического и нервно-эмоционального утомления на рабочем месте

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1)

3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы (72 академических часа).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться:

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации
---	---

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости	
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР		К
1	Теоретический раздел физической культуры и спорта	2	16							<i>Контрольная работа р.1, 2</i>
2	Теоретический раздел профессионально-прикладной физической культуры	2	16					22	18	
Итого:		2	32					22	18	<i>Зачет</i>

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости: рамках лекционных занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

4.1 Лекции

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Теоретический раздел физической культуры и спорта	<p><i>Физическая культура и спорт как учебная дисциплина в НИУ МГСУ.</i> Физическая культура и спорт в системе высшего образования РФ. Программа учебной дисциплины «Физическая культура и спорт» для квалификации бакалавр очной формы обучения. Организация, условия, формы и методы учебно-тренировочных занятия физической культурой и спортом в НИУ МГСУ. Спортивно-массовая, физкультурно-спортивная, оздоровительная деятельность университета, традиции МИСИ-МГСУ.</p> <p><i>Физическая культура и спорт</i> Основные понятия: физическая культура, спорт, физическое воспитание, физические упражнения, двигательная активность, физическое развитие, физическая и функциональная подготовленность, психофизическая подготовленность, профессиональная направленность физического воспитания, физическое совершенство, работоспособность, утомление, переутомление, усталость, адаптация.</p> <p><i>Массовый спорт и спорт высших достижений.</i> Физическая культура и спорт как социальный феномен современного общества. Организационно-правовые основы физической культуры и спорта. Цели и задачи массового, студенческого спорта и спорта высших достижений. Олимпийские игры, древние и современные, история возникновения и их значение. Динамика развития.</p> <p><i>Естественнонаучные, социально-биологические основы физической культуры и спорта.</i> Организм человека как единая саморазвивающаяся и саморегулирующаяся биологическая система. Воздействие физических упражнений на организм</p>

		<p>человека. Анатомо-морфологическое строение и основные физиологические функции организма. Влияние двигательной активности на функциональные системы человека.</p> <p>Здоровье человека как ценность общества. Здоровье и факторы его определяющие. Взаимосвязь общей культуры студента и его образа жизни. Структура жизнедеятельности обучающегося и ее отражение в их образе жизни. Здоровый образ жизни и его составляющие. Личное отношение к здоровью как условие формирования здорового образа жизни. Физическое самовоспитание и самосовершенствование в здоровом образе жизни. Критерии эффективности здорового образа жизни.</p> <p>Всероссийский физкультурно - спортивный комплекс «Готов к труду и обороне» (ГТО) в образовательном пространстве вуза. История развития комплекса ГТО. Изменения и дополнения, вносимые в комплекс ГТО. Значение комплекса ГТО для победы в ВОВ. Комплекс ГТО, как программная и нормативная основа системы физического воспитания населения РФ. Актуальность введения комплекса ГТО, его цели и задачи. Знаки, нормативы (11 ступеней).</p>
2	Теоретический раздел профессионально-прикладной физической культуры	<p>Основы спортивной тренировки Методические принципы спортивной тренировки (общепедагогические и специфические). Этапы обучения движениям. Формирование психических, личностных и др. качеств в процессе физического воспитания. Общая и специальная физическая подготовка, их цели и задачи. Зоны интенсивности и энергозатраты при различных физических нагрузках. Структура спортивной подготовки спортсмена. Формы и структура тренировочных занятий</p> <p>Самостоятельные занятия физическими упражнениями и спортом. Мотивация и целенаправленность самостоятельных занятий, их формы, структура и содержание. Планирование, организация и управление самостоятельными занятиями различной направленности. Взаимосвязь между интенсивностью нагрузок и уровнем физической подготовленности. Особенности самостоятельных занятий, направленных на активный отдых, коррекцию физического развития и телосложения, акцентированное развитие отдельных физических качеств. Новые виды спорта.</p> <p>Врачебный контроль. Основы самоконтроля. Первая помощь. Врачебный и педагогический контроль. Самоконтроль, его основные методы, средства и показатели. Дневник самоконтроля. Использование отдельных методов контроля при регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом. Коррекция содержания и методики занятий по результатам показателей контроля. Правила техники безопасности и основные методы, способы и приемы оказания первой доврачебной помощи на занятиях по физической культуре и спорту. Первая помощь – простейшие срочные и целесообразные меры для спасения жизни человека и предупреждения осложнений при несчастном случае, повреждений, внезапном заболевании. Оказание первой помощи в зависимости от характера повреждений. Основные приемы оказания доврачебной помощи при кровотечениях и травмах.</p> <p>Допинг как глобальная проблема современного спорта. История возникновения. Запрещенные субстанции и методы. Последствия допинга. Допинг и зависимое поведение. Социальные аспекты проблем допинга. Предотвращение допинга</p> <p>Реабилитация в учебной, физкультурно-спортивной и профессиональной деятельности Реабилитация и ее виды. Реабилитация в профессиональной деятельности. Средства реабилитации: педагогические, психологические, медико-биологические. Физические упражнения как средство реабилитации. Производственная физическая культура.</p> <p>Профессионально-прикладная подготовка. Физическая культура в профессиональной деятельности в строительной</p>

		<p>области. Профессионально-прикладная физическая культура как часть культуры труда и физической культуры в целом. История развития профессионально-прикладной физической подготовки (ППФП), ее цели, задачи, средства. Личная и социально-экономическая необходимость психофизической подготовки человека к труду. Место ППФП в системе подготовки будущего специалиста. Факторы, определяющие конкретное содержание ППФП. Методика подбора средств ППФП, организация и формы ее проведения. Развитие и совершенствование профессионально важных качеств, психофизические модели выпускников различных направлений и специальностей.</p> <p>Индивидуальная программа оздоровления в процессе жизнедеятельности человека.</p>
--	--	---

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрены учебным планом.

4.3 Практические занятия

Не предусмотрены учебным планом.

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрены учебным планом.

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрены учебным планом.

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1.	Теоретический раздел физической культуры и спорта	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
2	Теоретический раздел профессионально-прикладной физической культуры	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачету), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведен в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре, ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплины используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведён в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.05	Физическая культура и спорт

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания**

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает специфику организации и проведения занятий по физической культуре и спорту в НИУ МГСУ	1	Зачёт
Знает основные понятия: физическая культура и спорт, физическое воспитание, физическое развитие и подготовленность	1	Контрольная работа Зачёт
Знает цели и задачи массового, студенческого и спорта высших достижений, системы физических упражнений и мотивацию их выбора, классификацию видов спорта	1	Контрольная работа Зачёт
Знает историю, цели, задачи и пути развития Олимпийских игр	1	Контрольная работа Зачёт
Знает составляющие здорового образа жизни, влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек	1, 2	Контрольная работа Зачёт

Знает основные показатели функциональных систем организма и закономерности изменений этих показателей под влиянием занятий физическими упражнениями и спортом	1	Контрольная работа Зачёт
Знает актуальность введения комплекса ГТО, его историю, цели и задачи. Нормативы соответствующей возрасту ступени	1	Контрольная работа Зачёт
Знает основные формы самоконтроля (стандарты, индексы, функциональные пробы, упражнения-тесты) для контроля и оценки функциональной подготовленности, физического развития и физической подготовленности	2	Контрольная работа Зачёт
Знает формы, мотивацию выбора, направленность, планирование самостоятельных занятий и особенности их проведения в зависимости от возраста и пола, спортивной подготовленности и функционального состояния	2	Зачёт
Знает правила техники безопасности и основные методы, способы и приемы оказания первой доврачебной помощи на занятиях по физической культуре и спорту	2	Контрольная работа Зачёт
Знает рациональные способы и приемы сохранения физического и психического здоровья, профилактику психофизического и нервно-эмоционального утомления	2	Зачёт
Имеет навыки (начального уровня) использования знаний особенностей функционирования человеческого организма и отдельных его систем под влиянием занятий физическими упражнениями и спортом для составления и реализации индивидуальной комплексной программы коррекции здоровья	1, 2	Зачёт
Знает понятия: вработывание, общая и моторная плотность занятия, зоны интенсивности нагрузки по частоте сердечных сокращений, порог анаэробного обмена, энергозатраты при физической нагрузке	2	Контрольная работа Зачёт
Знает основы спортивной тренировки, ее разделы, формы занятий, структуру учебно-тренировочного занятия, основы планирования учебно-тренировочного процесса (методические принципы и методы физического воспитания, общую и специальную физическую подготовку, физические качества, двигательные умения и навыки)	2	Контрольная работа Зачёт
Знает основы антидопинговой программы (история возникновения, основные группы, последствия).	2	Контрольная работа Зачёт
Знает методы профессиональной адаптации, профилактики профессионального утомления, заболеваний и травматизма.	2	Зачёт
Имеет навыки (начального уровня) с помощью средств и методов реабилитации проводить профилактику профессиональных заболеваний, психофизического и нервно-эмоционального утомления на рабочем месте	2	Зачёт
Имеет навыки (начального уровня) применения выбранного вида спорта или систем физических упражнений, раскрывать их возможности для саморазвития и самосовершенствования	2	Зачёт
Знает реабилитационно-восстановительные мероприятия, методы и средства восстановления работоспособности в профессиональной и физкультурно-	2	Контрольная работа Зачёт

спортивной деятельности, правила и способы планирования индивидуальных занятий различной направленности		
Знает психофизиологическую характеристику умственного труда, работоспособность, утомление и переутомление, усталость, рекреация, релаксация, самочувствие	2	Зачёт
Знает основы профессионально-прикладной физической подготовки: формы (виды), условия и характер труда, прикладные физические, психофизиологические, психические и специальные качества, прикладные умения и навыки, прикладные виды спорта, воспитание профессионально важных психофизических качеств и их коррекции	2	Зачёт
Знает основы: профессионально-прикладной физической культуры, физиологии труда, мотивации в освоении профессии, профессионального отбора, производственной физической культуры, физической культуры в рабочее и свободное время	2	Зачёт
Знает формы и виды физической культуры в условиях строительного производства (производственная гимнастика)	2	Зачёт
Имеет навыки (начального уровня) восстановления трудоспособности организма, в том числе после травм и перенесенных заболеваний, с помощью средств и методов реабилитации	2	Зачёт

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов, определений и понятий
	Знание основных принципов, средств и методов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов
	Правильность ответов
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Навыки начального уровня	Грамотно и полно определяет и анализирует изменения организма под влиянием занятий физическими упражнениями
	Навыки выбора средств и методов реабилитации
	Навык выбора средств и методов профилактики профессиональных заболеваний, психофизического и нервно-эмоционального утомления.
	Навыки применения избранного вида спорта для самосовершенствования

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма промежуточной аттестации:

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета во 2-ом семестре.

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта во 2-ом семестре:

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Теоретический раздел физической культуры	1. Физическая культура и спорт и их основные социальные функции. 2. Физические: воспитание, подготовленность, развитие, совершенство. 3. Работоспособность, общие закономерности ее изменения в учебной и профессиональной деятельности 4. Адаптация и ее виды. 5. Массовый спорт и спорт высших достижений: цели, задачи, проблемы. 6. Студенческий спорт, его формы организации и отличительные особенности. 7. Олимпийские игры древности. Основные исторические сведения. 8. Современные олимпийские игры. Динамика их развития. 9. Организм человека как сложная биологическая система. 10. Обмен веществ, энергетический баланс. 11. Влияние двигательной активности на сердечно-сосудистую систему. 12. Показатели работоспособности сердца 13. Механизм мышечного насоса. 14. Влияние двигательной активности на дыхательную систему. 15. 15. 15. Показатели работоспособности дыхания. 16. Механизм дыхательного насоса. 17. Рекомендации по дыханию при занятиях физическими упражнениями и спортом. 18. Воздействие двигательной активности на опорно-двигательный аппарат (кости, суставы, мышцы). 19. Рефлекторная природа двигательной деятельности. Этапы формирования двигательного навыка. 20. Определение понятия «здоровье». Проблема здоровья человека в условиях научно-технического прогресса. 21. Факторы, влияющие на здоровье человека. 22. Составляющие элементы здорового образа жизни. 23. Содержание оптимального режима труда и отдыха. 24. Рациональное питание человека. 25. Оптимальная двигательная активность и ее воздействие на здоровье и работоспособность. 26. Закаливание организма. 27. Отказ от вредных привычек 28. Соблюдение правил личной и общественной гигиены. 29. История возникновения комплекса ГТО 30. Этапы развития, изменения, значение комплекса ГТО. 31. Актуальность введения комплекса ГТО в наше время, его цели и задачи.
2	Теоретический раздел профессионально-прикладной	32. Методические принципы спортивной тренировки (общепедагогические и специфические) 33. Разделы спортивной подготовки: а) морально-волевая и психологическая подготовка.

физической культуры"	<p>б) тактическая подготовка.</p> <p>в) техническая подготовка. Формирование двигательного навыка.</p> <p>г) физическая подготовка: общая и специальная, их взаимодействие.</p> <p>д) теоретическая подготовка.</p> <p>34. Средства и методы воспитания физических качеств.</p> <p>35. Зоны интенсивности физических нагрузок по ЧСС.</p> <p>36. Структура учебно-тренировочного занятия.</p> <p>37. Общая и моторная плотность занятия.</p> <p>38. Исторический обзор проблемы допинга.</p> <p>39. Причины борьбы с допингом в спорте</p> <p>40. Основные группы запрещенных субстанций и методов.</p> <p>41. Последствия допинга. Профилактика применения допинга.</p> <p>42. Формы самостоятельных занятий физическими упражнениями:</p> <p>а) утренняя гигиеническая гимнастика; ее цели и содержание.</p> <p>б) физические упражнения в режиме дня; их цель и содержание.</p> <p>в) спортивная тренировка.</p> <p>43. Структура и содержание самостоятельной спортивной тренировки</p> <p>44. Врачебный контроль как обязательное мероприятие при проведении всех форм занятий физическими упражнениями и спортом.</p> <p>45. Субъективные и объективные показатели самоконтроля.</p> <p>46. Самоконтроль физического развития: методы стандартов и индексов.</p> <p>47. Самоконтроль функционального состояния организма.</p> <p>48. Функциональные пробы по оценке состояния сердечно-сосудистой и дыхательной системы.</p> <p>49. Самоконтроль физической подготовленности (развития мышечной силы, быстроты движений, ловкости, гибкости, выносливости)</p> <p>50. Основные правила и приемы оказания первой доврачебной помощи.</p> <p>51. Нормативные документы, регламентирующие оказание первой доврачебной помощи.</p> <p>52.. Правила и техника остановки различных видов кровотечений.</p> <p>53. Порядок оказания первой помощи при травмах (переломах, вывихах, растяжениях)</p> <p>54. Когда и как следует начинать сердечно-легочную реанимацию пострадавшего</p> <p>55. Действия по оказанию первой помощи при термических травмах.</p> <p>56. Определение понятия «реабилитация», ее виды.</p> <p>57. Методы и средства реабилитации:</p> <ul style="list-style-type: none"> - педагогические (ЗОЖ, рациональное планирование оздоровительного процесса, оптимальное построение тренировочного занятия). - психологические (психогигиена, психопрофилактика, психотерапия), - медико- биологические (ЗОЖ, ЛФК, терапия, массаж и др.). <p>58. Определение понятий «профессионально-прикладная физическая культура», «профессиональная – психофизическая подготовка», «профессиональная работоспособность», «профессиональная адаптация».</p> <p>59. Этапы трудовой деятельности.</p> <p>60. Психофизическая модель строителя (раскрыть один из блоков, модели).</p> <p>61. Виды спорта и системы физических упражнений, развивающие профессионально важные качества.</p> <p>62. Профессиональная психическая готовность, ее компоненты</p>
----------------------	---

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- 1 контрольная работа (очная форма обучения – во 2 семестре).

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:

Темы контрольной работы: «Теоретический раздел физической культуры», «Теоретический раздел профессионально-прикладной физической культуры»

Перечень типовых вопросов к контрольной работе:

1. Определение понятия «здоровье».
2. Факторы, определяющие здоровье человека.
3. Год возрождения и основатель Олимпийских игр современности.
4. Этапы формирования двигательного навыка.
5. Оптимальный двигательный режим (кол. часов).
6. Показатели работоспособности сердца.
7. Показатели работоспособности дыхательной системы.
8. Цель возрождения ГТО в 2014 году.
9. Методические принципы спортивной тренировки.
10. Разделы спортивной подготовки.
11. Формы самостоятельных занятий.
12. Зоны интенсивности физических нагрузок по ЧСС.
13. Показатели самоконтроля.
14. Определение понятия - «реабилитация».
15. Виды допинга.
16. Основные правила и приемы оказания первой доврачебной помощи.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета не проводится.

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в первом семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов, определений и понятий	Не знает основных терминов, определений и понятий	Твердо знает основные термины, определения и понятия и свободно ими оперирует
Знание основных принципов, средств и методов	Не знает основные принципы, средства и методы	Знает основные принципы, средства и методы
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины
Полнота ответов	Не дает ответы на большинство вопросов	Дает ответы на большинство вопросов
Правильность ответов	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Грамотно и полно определяет и анализирует изменения организма под влиянием занятий физическими упражнениями	Не умеет определять и анализировать изменения организма под влиянием занятий физическими упражнениями	Проводит анализ и делает правильные выводы об изменении организма после двигательной активности
Навыки выбора средств и методов реабилитации	Не может обосновать выбор средств, методов и способов реабилитации	Правильно выбирает и обосновывает выбор средств, методов и способов реабилитации
Навык выбора средств и методов профилактики профессиональных заболеваний, психофизического и нервно-эмоционального утомления.	Не знает средств профилактики профессиональных заболеваний, психофизического и нервно-эмоционального утомления.	Знает профессиональные заболевания и умеет применять профилактические мероприятия.
Навыки применения избранного вида спорта для самосовершенствования	Не применяет систему упражнений для самосовершенствования	Раскрывает возможности вида спорта для саморазвития.

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/ курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.05	Физическая культура и спорт

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Физическая культура и здоровый образ жизни студента. Учебное пособие/Виленский М.Я., Горшков А.Г., М., Изд-во КноРус-2013— 239с.	500
2	А.Ю. Барков. Организация тренировочного процесса по вольной борьбе. Учебно-методическое пособие, М.: Изд-во МГСУ-2012. — 83с.	24
3	Н.Н. Бумарскова. Комплексы упражнений со спортивным инвентарем. Учебное пособие, М.: изд-во МГСУ- 2012— 91с.	25
4	В.С. Гарник. Боевые искусства и единоборства в психофизической подготовке студентов. Учебное пособие, М.: Изд-во МГСУ- 2012— 175с..	26
5	В.С. Гарник. Самбо: методика учебно-тренировочных и самостоятельных занятий. Учебное пособие, М.: Изд-во МГСУ-2012— 190 с	25
6	Е.А.Лазарева. Аэробные нагрузки в функциональной подготовке студентов. Учебное пособие. М.: изд-во МГСУ- 2012— 127с.	20

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Физическая культура и спорт [Электронный ресурс] : учебник для обучающихся бакалавриата и специалитета по всем УГСН, реализуемым НИУ МГСУ / Нац. исследоват. Моск. гос. строит. ун-т. ; В. А. Никишкин, Н. Н. Бумарскова, С. И. Крамской [и др.] ; [рец. : В. В. Моисеев, Н. Н. Северин, Т. Г. Савкив]. - Электрон. текстовые дан. (5,0Мб). - Москва : МИСИ-МГСУ, — 2019.	http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/2021/16.pdf

2	Учебно-тренировочные занятия в воде (акваэробика) [Электронный ресурс] : учебное пособие для обучающихся бакалавриата и специалитета по всем УГСН, реализуемым НИУ МГСУ / Л. В. Рудюк, Н. Н. Бумарскова, В. А. Никишкин ; Нац. исследоват. Моск. гос. строит. ун-т. - Электрон. текстовые дан. (8,0Мб). - Москва : МИСИ-МГСУ, 2020. - 1 эл. опт. диск.	http://lib04.gic.mgsu.ru/lib/2020/127.pdf
3	Физическая культура [Электронный ресурс]: учебник для студентов высших учебных заведений/ Быченков С.В., Везеницын О.В.— Электрон. текстовые данные.Саратов: Вузовское образование, 2016. — 270 с	http://www.iprbookshop.ru/49867
4	Физическая культура Григорович Е.С., Переверзев В.А., Романов К.Ю., Колосовская Л.А., Трофименко А.М., Томанова Н.М. Минск Высшая школа 2014 — 351 стр.	http://www.iprbookshop.ru/35564.html
5	Профессиональная психофизическая подготовка студентов строительных вузов [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ В.А. Никишкин [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015. — 326 с	http://www.iprbookshop.ru/35347
6	Бумарскова, Н. Н. Комплексы упражнений для развития гибкости [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н. Н. Бумарскова. — Электрон. текстовые данные. — М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 128 с.	www.iprbookshop.ru/30430 .
7	Физическая рекреация в высших учебных заведениях [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ В.А. Никишкин [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015.— 330 с.	http://www.iprbookshop.ru/35346
8	Повышение адаптационных возможностей студентов средствами физической культуры [Электронный ресурс]: / Витун В.Г., Витун Е.В.— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 103 с.	http://www.iprbookshop.ru/54139 .
9	Врачебный контроль в лечебной физической культуре и адаптивной физической культуре. Учебное пособие (книга), Акатова А.А., Абызова Т.В., 2015— 102 с.	http://www.iprbookshop.ru/70620.html
10	Лешева, Н. С. Использование оздоровительных технологий при проведении учебного занятия по физической культуре [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. С. Лешева, К. Н. Дементьев, Т. А. Гринёва. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 152 с.	http://www.iprbookshop.ru/74368.html
11	Развитие пространственной точности движений как основа обучения подвижным спортивным играм [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / С. В. Колотильщикова, Н. Н. Бумарскова, В. А. Никишкин, Е. А. Лазарева. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2017. — 135 с.	http://www.iprbookshop.ru/63773.html

Перечень учебно-методических материалов в НТБ НИУ МГСУ

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
-------	---

1	<p>Социально-биологические основы физической культуры обучающего [Электронный ресурс] : методические указания к практическим занятиям по дисциплинам «Физическая культура и спорт», «Физическая культура и спорт» (Элективная дисциплина) для обучающихся по всем УГСН, реализуемым НИУ МГСУ / Нац. исследоват. Моск. гос. строит. ун-т., каф. физического воспитания и спорта ; сост.: Н. Н. Бумарскова, [и др.] ; [рец. С. В. Караулов]. - Электрон. текстовые дан. (0,6Мб). - Москва : МИСИ-МГСУ, 2019. – http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/Method2019/5.pdf</p>
2	<p>Применение средств тяжелой атлетики, гиревого спорта и атлетической гимнастики в силовой подготовке обучающихся в НИУ МГСУ [Электронный ресурс] : методические указания к практическим занятиям и самостоятельной работе для обучающихся по всем УГСН специалитета и бакалавриата, реализуемым НИУ МГСУ / Нац. исследоват. Моск. гос. строит. ун-т., каф. физического воспитания и спорта ; [сост.: Ш. С. Тагаев и др.] ; [рец. Д. Н. Черноголов, О. Е. Чайковская]. - Электрон. текстовые дан. (0,6Мб). - Москва : МИСИ-МГСУ, 2021. -http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/metod2021/74.pdf</p>
3	<p>Никишкин, В. А., Бумарскова, Н. Н., Лазарева, Е. А., Колотильщикова, С. В. Физическая культура и спорт [Электронный ресурс] : учебное наглядное пособие по всем УГСН бакалавриата и специалитета реализуемым НИУ МГСУ / Нац. исслед. Моск. гос. строит. ун-т, каф. физического воспитания и спорта ; [сост. : В. А. Никишкин [и др.]]. - Электрон. текстовые дан. (3,18 Мб). - Москва : Изд-во МИСИ-МГСУ, 2020. - 1 эл. опт. диск. http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/UNP2020/174.pdf</p>

Электронные образовательные ресурсы (для программ заочной формы обучения)

№ п/п	Ссылка на электронный курс
1	http://cito.mgsu.ru/

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.05	Физическая культура и спорт

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.05	Физическая культура и спорт

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСРИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)

	<p>контрольный C2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950</p>	<p>Autodesk Revit [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11-АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 -АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется</p>

<p>здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«**НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.06	Правовое регулирование строительства. Коррупционные риски

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	учёная степень, учёное звание	ФИО
доцент	к.э.н., доцент	Колобова С.В.
преподаватель		Огородникова К.С.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Социальные, психологические и правовые коммуникации».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 7 от «30» августа 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Правовое регулирование строительства. Коррупционные риски» является формирование компетенций обучающегося в области правоведения.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (уровень образования - бакалавриат).

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основных профессиональных образовательных программ направления подготовки 08.03.01 Строительство. Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.4 Выбор правовых и нормативно-технических документов, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности
УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК-10.1 Описание признаков и форм коррупционного поведения
	УК-10.2 Выявление антикоррупционных норм, установленных нормативными правовыми актами
	УК-10.3 Оценка возможных последствий коррупции и коррупционного поведения в общественной и(или) в профессиональной среде
	УК-10.4 Выбор мер по предупреждению коррупционного поведения
ОПК-4. Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-4.1 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности
	ОПК-4.2 Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, строительным конструкциям, к выполнению инженерных изысканий в строительстве
	ОПК-4.5 Составление распорядительной документации производственного подразделения в профильной сфере профессиональной деятельности
ОПК-9. Способен организовывать работу и управлять коллективом производственного подразделения организаций, осуществляющих деятельность в области строительства, жилищно-коммунального хозяйства и/или строительной индустрии	ОПК-9.6 Контроль соблюдения мер по борьбе с коррупцией в производственном подразделении

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-2.4 Выбор правовых и нормативно-технических документов, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности	<p>Знает основные правовые теории и концепции, юридические термины, понятия и положения базовых отраслей права, позволяющие ориентироваться в правовой системе Российской Федерации</p> <p>Знает правовые категории, терминологии и состав законодательных и нормативно-правовых актов, в том числе в градостроительстве и в сфере противодействия коррупции</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) поиска нормативно-правовой базы, в том числе актуальных изменений и дополнений к Гражданскому Кодексу и Градостроительному Кодексу и к антикоррупционному законодательству</p>
УК-10.1 Описание признаков и форм коррупционного поведения	<p>Знает основные положения закона «О противодействии коррупции», Национального плана по противодействию коррупции, нормативно-правовых актов в области противодействия коррупции и коррупционных рисков</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) выявления и описания признаков и форм коррупционного поведения</p>
УК-10.2 Выявление антикоррупционных норм, установленных нормативными правовыми актами	<p>Знает правовые категории, терминологию и состав законодательных, нормативно-правовых актов в сфере противодействия коррупции</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) выбора законодательных и нормативно-правовых документов по противодействию коррупции и правовой оценки коррупционных рисков при реализации проекта</p>
УК-10.3 Оценка возможных последствий коррупции и коррупционного поведения в общественной и (или) в профессиональной среде	<p>Знает нормы Трудового Кодекса, Кодекса об административных правонарушениях, Уголовного Кодекса и виды юридической ответственности за коррупционные правонарушения</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) разработки мероприятий по противодействию коррупции в профессиональной среде</p>
УК-10.4 Выбор мер по предупреждению коррупционного поведения	<p>Знает антикоррупционные стандарты профессионального поведения и основы организационной культуры</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) сопоставления состава административных процедур с нормами служебного поведения в сфере противодействия коррупции</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) выработки мероприятий по предотвращению коррупционных рисков при решении профессиональных задач</p>
ОПК-4.1 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности	<p>Знает основные положения Конституции РФ, Гражданского, Градостроительного, Трудового, Земельного, законов «Об информации, информационных технологиях и о защите информации», «О государственной тайне», «Об охране окружающей среды», законодательных, нормативно-правовых актов и технических регламентов в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства, позволяющие решать профессиональные задачи</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) поиска нормативно-правовой базы, в том числе актуальных изменений и дополнений к законодательству в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) применения законодательных, нормативно-правовых актов и нормативно-технических документов для решения задач в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-4.2 Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, строительным конструкциям, к выполнению инженерных изысканий в строительстве	<p>Знает правовые категории, терминологии и состав законодательных, нормативно-правовых актов и технических регламентов в строительстве, строительной индустрии и жилищно-коммунальном комплексе</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) сопоставления организационно-управленческих решений в профессиональной деятельности с правовыми нормами</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) выявления основных требований законодательных и нормативно-технических документов к выбору способа решения профессиональных задач</p>
ОПК-4.5 Составление распорядительной документации производственного подразделения в профильной сфере профессиональной деятельности	<p>Знает требования законодательства к составлению документации, регламентирующей деятельность строительной организации</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) составления служебной корреспонденции в профессиональной деятельности</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) юридического обоснования прав и обязанностей сторон по деловой переписке</p>
ОПК-9.6 Контроль соблюдения мер по борьбе с коррупцией в производственном подразделении	<p>Знает нормы Трудового Кодекса, Кодекса об административных правонарушениях, Уголовного Кодекса, антикоррупционного законодательства, виды юридической ответственности в правовой системе Российской Федерации</p> <p>Знает антикоррупционные стандарты профессионального поведения и основы организационной культуры</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) сопоставления состава и назначения административных процедур с нормами служебного поведения в сфере противодействия коррупции</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) обоснования управленческих и организационных решений с учетом антикоррупционного фактора</p>

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачётных единицы (108 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося							Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	Коп	КРП	СР	К	
1	Основы права в различных сферах жизнедеятельности	6	14	-	7	-	-	-	-	Домашнее задание – р.1,2 Контрольная работа – р.1,2
2	Правовое регулирование в сфере профессиональной деятельности и коррупционные риски	6	14	-	7	-	-	39	27	
Итого:		6	28	-	14	-	-	39	27	Зачет

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

4.1 Лекции

Форма обучения – очная

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Основы права в различных сферах жизнедеятельности	<p>Теоретические основы возникновения государства Теория возникновения государства. Правовые основы теории государства. Социальная организация первобытного общества. Основы теории государства. Понятие, признаки, сущность, причины возникновения и функции государства. Гражданское общество и государство. Понятие формы государства, структура и содержание элементов. Формы правления. Формы государственного устройства и виды политических режимов. Правовое государство, его признаки. Понятие механизма государства, структура, виды и функции государственных органов.</p> <p>Основы теории права Основы теории права. Понятие права, теории происхождения права. Основные правовые системы современности. Право в системе социальных норм. Понятие нормы права, признаки, структура. Нормативный правовой акт: понятие, признаки, действие. Понятие системы права. Правовая система Российской Федерации.</p> <p>Правоотношения, правонарушения и юридическая ответственность в теории права Понятие и содержание правоотношений. Классификация и виды юридических фактов. Виды юридических фактов. Понятие правомерного поведения и правонарушения. Правомерные и неправомерные действия. Юридический состав правонарушения. Понятие и виды юридической ответственности. Законность и правопорядок их значение и пути укрепления в современном обществе.</p> <p>Основы Конституционного права Основы конституционного строя. Базовые общественные ценности. Права, свободы и обязанности человека и гражданина. Условия</p>

		<p>формирования гражданского общества, связь с правовым государством. Особенности формирования и проявления гражданской позиции. Система органов государственной власти.</p> <p>Основы Гражданского права Предмет, методы, принципы гражданского права. Источники и система гражданского права. Субъекты и объекты гражданских правоотношений. Осуществление и защита гражданских прав. Сделки. Представительство. Право интеллектуальной собственности.</p> <p>Подотрасли и институты гражданского права Жилищное право. Наследственное право. Обязательства в гражданском праве. Право собственности. Гражданско-правовой договор: понятие, содержание и порядок заключения. Юридическая характеристика договоров, используемых в строительстве. Особенности правового регулирования договоров подряда, строительного подряда, на выполнение проектных и изыскательских работ.</p> <p>Основы Информационного права Предмет, метод, источники и принципы информационного права. Комплексный характер информационного права. Юридические особенности и свойства информации. Информационно-правовые отношения: понятие, виды, соотношение с правовой нормой, структура и защита. Виды правоотношений. Государственная тайна.</p>
2	<p>Правовое регулирование в сфере профессиональной деятельности и коррупционные риски</p>	<p>Основы Трудового права Предмет, метод, источники и принципы трудового права. Институты трудового права. Трудовые правоотношения. Трудовые споры. Способы защиты трудовых прав. Понятие, стороны, содержание, виды. Заключение трудового договора. Документы, предъявляемые при приеме на работу. Трудовая книжка. Изменения и порядок расторжения трудового договора. Правила внутреннего трудового распорядка. Дисциплинарная и материальная ответственность в трудовом праве.</p> <p>Основы Экологического права Предмет, метод, источники и система экологического права. Экологическое законодательство. Система государственных методов контроля и надзора. Экологические правоотношения в строительной сфере. Экологические правонарушения. Эколога-правовая ответственность участников экологических правоотношений. Механизм возмещения вреда окружающей природной среде. Правовая оценка возмещения вреда.</p> <p>Правовое регулирование градостроительной деятельности Законодательство о градостроительной деятельности. Виды градостроительной деятельности. Правовое регулирование отношений в градостроительной деятельности. Структура Градостроительного Кодекса. Строительный контроль и надзор. Саморегулируемые организации в строительной деятельности. Ответственность за нарушение законодательства о градостроительной деятельности.</p> <p>Основы Земельного права Предмет, метод, источники, система и принципы земельного права. Участники и объекты земельных отношений. Состав земель. Формы собственности на землю. Виды прав на земельные участки, права и обязанности обладателей земельных участков при их использовании. Кадастровый учет земель. Землеустройство.</p> <p>Основы Административного права Предмет, метод, источники и система Административного права. Задачи и принципы Административного права. Состав административного правонарушения. Административная ответственность. Виды административных наказаний.</p>

	<p>Основы Уголовного права Понятие, предмет, метод, задачи, принципы, источники, система Уголовного права. Субъекты, объекты и содержание уголовно-правовых отношений. Понятие и виды преступлений. Уголовная ответственность и уголовные наказания в РФ. Ответственность за преступления в строительстве. Судимость и её уголовно-правовые и общеправовые последствия.</p> <p>Организационные основы противодействия коррупции. Коррупционные риски Национальный план противодействия коррупции. Деятельность федеральных органов власти и органов местного самоуправления по противодействию коррупции. Понятие, сущность и классификация коррупционных рисков в российской правовой системе. Причины, механизм выявления коррупционных рисков в различных сферах жизнедеятельности. Проявления коррупционных рисков в законодательных и нормативно-правовых актах. Коррупционные риски в градостроительной деятельности. Методология оценки коррупционных рисков. Минимизация коррупционных рисков.</p>
--	--

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом.

4.3 Практические занятия

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Основы права в различных сферах жизнедеятельности	<p>Основы Конституционного права Выполнение классификации конституционных прав и обязанностей человека и гражданина. Раскрытие содержание социально-экономических, политических и юридических гарантий прав и свобод в РФ. Составление таблицы с поправками к Конституции РФ после её принятия 12.12.1993г. с использованием информационно-правовых баз.</p> <p>Основы Гражданского права Анализ основных гражданско-правовых принципов. Составление списка объектов и субъектов гражданских правоотношений. Составление таблицы с поправками к Гражданскому Кодексу РФ, части 1-4, произошедшие за 2018-2019 годы, с использованием информационно-правовых баз. Подготовка характеристики сделок по различным основаниям. Составление характеристики гражданско-правовой ответственности. Описание объектов интеллектуальной собственности, как объектов гражданского права. Анализ конкретных ситуаций.</p> <p>Основы Информационного права Составление схемы структуры Информационного права. Анализ основных положений Федерального закона от 27.07.2006 №149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» и Федерального закона 21.07.1993 №5485-1 «О государственной тайне» и произошедших изменений после принятия этих законов. Подготовка характеристики информационного общества в России. Составление классификации видов ответственности за нарушения законодательства о разглашении государственной тайны.</p> <p>Основы Экологического права Описание источников экологического права. Выполнение схематично классификации объектов и субъектов экологических правоотношений.</p>

		<p>Составление таблицы экологических правонарушений и соответствующих им видов юридической ответственности.</p> <p>Подготовка характеристики объектов государственной экологической экспертизы федерального уровня в соответствии с Федеральным законом от 23.11.1995 №174-ФЗ "Об экологической экспертизе".</p> <p>Анализ конкретных ситуаций.</p>
2	<p>Правовое регулирование в сфере профессиональной деятельности и коррупционные риски</p>	<p>Основы трудового права</p> <p>Составление примерного трудового договора с учетом последних изменений Трудового законодательства. Анализ основных положений коллективного договора на производстве. Подготовка характеристики трудового соглашения. Анализ компетенций в соответствии с Трудовым Кодексом РФ. Обоснование управленческих и организационных решений со ссылкой на законодательные, нормативно-правовые акты, нормативно-технические документы. Выполнение классификации распорядительных документов на производстве, их юридическое обоснование с учетом антикоррупционного фактора. Составление примерных организационно-распорядительных документов. Анализ деятельности контролирующих органов за соблюдением должностных обязанностей работников в производственном подразделении.</p> <p>Правовое регулирование градостроительной деятельности</p> <p>Описание структуры Градостроительного кодекса РФ. Выполнение классификации градостроительной деятельности. Анализ градостроительной документации. Составление примерного концессионного соглашения. Подготовка схемы органов строительного контроля и схему органов государственного строительного надзора в РФ. Составление характеристики саморегулируемых организаций в строительстве. Анализ коррупциогенных факторов при подготовке организационно-распорядительных документов в градостроительной деятельности. Анализ коррупционных рисков в градостроительной деятельности. Анализ земельно-имущественных отношений.</p> <p>Организационные основы противодействия коррупции. Коррупционные риски</p> <p>Составление примерного положения саморегулируемой организации о мерах по предупреждению и противодействию коррупции по плану: цели и задачи внедрения положения противодействия коррупции; используемые в положении понятия и определения; основные принципы антикоррупционной деятельности организации; область применения положения и круг лиц, попадающих под ее действие; определение должностных лиц организации, ответственных за реализацию положения противодействия коррупции; определение и закрепление обязанностей работников и организации, связанных с предупреждением и противодействием коррупции; установление перечня реализуемых организацией антикоррупционных мероприятий, стандартов и процедур и порядок их выполнения (применения); ответственность сотрудников за несоблюдение требований положения противодействия коррупции; порядок пересмотра и внесения изменений в положения противодействия коррупции организации. Составление классификации коррупционных рисков в российской правовой системе. Анализ проявления коррупционных рисков в законодательных, нормативно-правовых актах и в нормативно-технических документах.</p>

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашнего задания;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Основы права в различных сферах жизнедеятельности	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
2	Правовое регулирование в сфере профессиональной деятельности и коррупционные риски	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачету), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.06	Правовое регулирование строительства. Коррупционные риски

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает основные правовые теории и концепции, юридические термины, понятия и положения базовых отраслей права, позволяющие ориентироваться в правовой системе Российской Федерации	1,2	Домашнее задание Контрольная работа Зачет
Знает правовые категории, терминологии и состав законодательных и нормативно-правовых актов, в том числе в градостроительстве и в сфере противодействия коррупции	1,2	Домашнее задание Контрольная работа Зачет
Имеет навыки (начального уровня) поиска нормативно-правовой базы, в том числе актуальных изменений и дополнений к Гражданскому Кодексу и Градостроительному Кодексу и к антикоррупционному	1,2	Домашнее задание Контрольная работа

законодательству		
Знает основные положения закона «О противодействии коррупции», Национального плана по противодействию коррупции, нормативно-правовых актов в области противодействия коррупции и коррупционных рисков	1,2	Домашнее задание Контрольная работа Зачет
Имеет навыки (начального уровня) выявления и описания признаков и форм коррупционного поведения	1,2	Домашнее задание Контрольная работа Зачет
Знает правовые категории, терминологию и состав законодательных, нормативно-правовых актов в сфере противодействия коррупции	1,2	Домашнее задание Контрольная работа Зачет
Имеет навыки (начального уровня) выбора законодательных и нормативно-правовых документов по противодействию коррупции и правовой оценки коррупционных рисков при реализации проекта	1,2	Домашнее задание Контрольная работа Зачет
Знает нормы Трудового Кодекса, Кодекса об административных правонарушениях, Уголовного Кодекса и виды юридической ответственности за коррупционные правонарушения	1,2	Домашнее задание Контрольная работа Зачет
Имеет навыки (начального уровня) разработки мероприятий по противодействию коррупции в профессиональной среде	1,2	Домашнее задание Контрольная работа Зачет
Знает антикоррупционные стандарты профессионального поведения и основы организационной культуры	1,2	Домашнее задание Контрольная работа Зачет
Имеет навыки (начального уровня) сопоставления состава административных процедур с нормами служебного поведения в сфере противодействия коррупции	1,2	Домашнее задание Контрольная работа Зачет
Имеет навыки (основного уровня) выработки мероприятий по предотвращению коррупционных рисков при решении профессиональных задач	1,2	Домашнее задание Контрольная работа Зачет
Знает основные положения Конституции РФ, Гражданского, Градостроительного, Трудового, Земельного, Уголовного Кодексов, Кодекса об административных правонарушениях, законов «Об информации, информационных технологиях и о защите информации», «О государственной тайне», «Об охране окружающей среды», «О противодействии коррупции», законодательных, нормативно-правовых актов и технических регламентов в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства, позволяющие решать профессиональные задачи	1,2	Домашнее задание Контрольная работа Зачет
Знает правовые категории, терминологии и состав законодательных, нормативно-правовых актов и нормативно-технических регламентов, в том числе в градостроительстве, жилищно-коммунальном комплексе и в сфере противодействия коррупции	1,2	Домашнее задание Контрольная работа Зачет
Имеет навыки (начального уровня) анализа и использования нормативно-правовой базы, в том числе Конституции РФ, Гражданского, Градостроительного, Трудового, Земельного, Уголовного Кодексов, Кодекса об административных правонарушениях, законов «Об информации, информационных технологиях и о защите	1,2	Домашнее задание Контрольная работа

информации», «О государственной тайне», «Об охране окружающей среды», «О противодействии коррупции», законодательных, нормативно-правовых актов и технических регламентов в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства		
Имеет навыки (основного уровня) применения законодательных, нормативно-правовых актов и нормативно-технических документов для решения заданий профессиональной деятельности	1,2	Домашнее задание Контрольная работа
Знает правовые категории, терминологии и состав законодательных, нормативно-правовых актов и технических регламентов в профильной сфере профессиональной деятельности	1,2	Домашнее задание Контрольная работа Зачет
Знает требования законодательства к составлению распорядительной документации производственного подразделения	1,2	Домашнее задание Контрольная работа Зачет
Имеет навыки (начального уровня) делового общения и служебной переписки в профессиональной деятельности	1,2	Домашнее задание Контрольная работа
Имеет навыки (основного уровня) составления распорядительной документации производственного подразделения в профильной сфере профессиональной деятельности	1,2	Домашнее задание Контрольная работа
Знает нормы Трудового Кодекса, Кодекса об административных правонарушениях, Уголовного Кодекса, антикоррупционного законодательства, виды юридической ответственности в правовой системе Российской Федерации	2	Домашнее задание Контрольная работа Зачет
Знает антикоррупционные стандарты профессионального поведения и основы организационной культуры	2	Домашнее задание Контрольная работа Зачет
Имеет навыки (начального уровня) сопоставления состава и назначения административных процедур с нормами служебного поведения в сфере противодействия коррупции	2	Домашнее задание Контрольная работа
Имеет навыки (основного уровня) обоснования управленческих и организационных решений с учетом антикоррупционного фактора	2	Домашнее задание Контрольная работа

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний

Навыки начального уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
Навыки основного уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
	Навыки обоснования выполнения заданий
	Быстрота выполнения заданий
	Самостоятельность в выполнении заданий
Результативность (качество) выполнения заданий	

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачёта (зачёта с оценкой), зачёта.

Формы промежуточной аттестации:

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета для очной формы обучения в 6-м семестре.

Перечень типовых вопросов/заданий для проведения зачёта в 6 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
---	---------------------------------	-------------------------

1	<p>Основы права в различных сферах жизнедеятельности</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Гражданское общество и государство. 2. Понятие и виды юридической ответственности. 3. Основы конституционного строя РФ. 4. Федеративное устройство РФ. 5. Судебная власть и принципы судостройства в РФ. 6. Анализ структуры и содержание нормативных правовых актов, регулирующих отношения в сфере местного самоуправления. 7. Правоохранительные органы РФ и их полномочия. 8. Понятие, предмет, метод, источники и система гражданского права. 9. Принципы гражданского права. 10. Субъекты, объекты и содержание гражданских правоотношений. 11. Понятие, виды и форма сделок. 12. Анализ и классификация юридических лиц. 13. Понятие представительства, сроков и исковой давности в гражданском праве. 14. Подотрасли и институты гражданского права. 15. Характеристика гражданско-правовых договоров. 16. Договоры подряда, строительного подряда, на выполнение проектных и изыскательских работ 17. Понятие права собственности, способы (основания) его приобретения и прекращения. Другие вещные права. 18. Способы защиты права собственности и других вещных прав. 19. Обязательства, их виды, основания возникновения, изменения и прекращения. Исполнение обязательств. 20. Наследственное право: общие положения, порядок наследования по завещанию и по закону. 21. Право интеллектуальной собственности. 22. Понятие информационного права, предмет, методы, принципы, система, источники. 23. Юридические особенности и свойства информации. 24. Понятие информационных правоотношений, виды информации. 25. Ответственность за нарушение государственной, служебной, коммерческой тайны. 26. Понятие, предмет, методы, система и источники экологического права. 27. Организационный механизм охраны окружающей среды. 28. Юридическая ответственность за экологические правонарушения.
---	--	---

2	Правовое регулирование в сфере профессиональной деятельности и коррупционные риски	<p>29. Понятие, предмет, метод, источники и система трудового права.</p> <p>30. Трудовой договор, понятие, порядок заключения, изменения, прекращения.</p> <p>31. Коллективные трудовые договоры и соглашения.</p> <p>32. Права и обязанности работника и работодателя.</p> <p>33. Виды трудовых споров, порядок разрешения трудовых споров.</p> <p>34. Дисциплина труда и дисциплинарная ответственность работников.</p> <p>35. Трудовой договор, понятие, порядок заключения, изменения, прекращения.</p> <p>36. Виды прав на земельные участки, права и обязанности обладателей земельных участков при их использовании.</p> <p>37. Законодательство о градостроительной деятельности.</p> <p>38. Саморегулируемые организации, их правовой статус.</p> <p>39. Строительный контроль и государственный строительный надзор.</p> <p>40. Ответственность за нарушение законодательства о градостроительной деятельности.</p> <p>41. Понятие и принципы Земельного права. Земельно-имущественные отношения.</p> <p>42. Виды прав на земельные участки, права и обязанности обладателей земельных участков. Кадастровый учет земель.</p> <p>43. Понятие, предмет, метод, источники и система административного права.</p> <p>44. Административные правоотношения. Административные проступки.</p> <p>45. Административные наказание и их виды.</p> <p>46. Понятие уголовного права: предмет, метод, источники и система уголовного права.</p> <p>47. Понятие преступления, его признаки, классификация.</p> <p>48. Уголовная ответственность за преступления в сфере строительства, капитального ремонта, реконструкции зданий, строений, сооружений.</p> <p>49. Виды уголовных наказаний.</p> <p>50. Правовая основа борьбы с коррупцией в строительной отрасли.</p> <p>51. Ответственность за коррупционные правонарушения в строительной отрасли.</p> <p>52. Коррупционные риски, их минимизация.</p>
---	--	---

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- 1 контрольная работа (очная форма обучения – в 6 семестре);
- 1 домашнее задание (очная форма обучения – в 6 семестре).

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Тема контрольной работы: «Правовое регулирование в сфере профессиональной деятельности и коррупционные риски»

Типовые варианты контрольной работы:

Вариант № 1

Задача 1

Администрация Ленинского района г. Красноярска отказала гражданке Ульяновой Н.В. в постоянной регистрации по месту жительства её сестры в связи с тем, что в случае такой регистрации будут существенно ухудшены жилищные условия лиц, проживающих в этом помещении. Гражданка Ульянова Н.В. является беженкой, ее сестра согласна на регистрацию Ульяновой Н.В. на занимаемую ею жилую площадь.

Правомерен ли отказ в регистрации?

Задача 2

Во исполнение договора строительного подряда, заключенного с ОАО «Ребус» (заказчик), ЗАО «Стройком» (подрядчик) возвело четырёхэтажное административное здание. Согласно договору строительство каждого этапа представляло собой отдельный этап работ, который принимался заказчиком по отдельному акту.

После завершения строительства, 5 апреля 2004 года, здание было принято заказчиком целиком в соответствии с требованиями законодательства.

7 июня 2007 года произошло обрушение расположенного в здании лестничного пролета, в результате чего пострадал сотрудник одной из расположенных в нем организаций Ивановский. В результате аварии он полностью утратил профессиональную правоспособность.

Проведенная экспертиза установила, что причиной обрушения стало нарушение ЗАО «Стройком» строительных норм и правил.

Основываясь на результатах экспертизы, ОАО «Ребус» (собственник здания) 21 июня 2007 года предъявило к ЗАО «Стройком» иск о возмещении причиненных убытков.

23 июня 2007 года Ивановский также предъявил к ЗАО «Стройком» иск о возмещении вреда, причиненного его здоровью.

Возражая против требований истцов, представитель ЗАО «Стройком» утверждал, что трехлетний срок исковой давности, исчисляемый согласно закону, с момента принятия работы в целом, истек 6 апреля 2007 года.

Какое решение должен принять суд?

Задача 3

Начальник одного департаментов федерального министерства издал распоряжение «О перечне должностных лиц, обязанных представлять сведения о расходах, доходах, об имуществе и обязательствах имущественного характера в отношении себя, своих супруги (супруга) и несовершеннолетних детей». В данном распоряжении были перечислены все должностные лица, указанные в соответствующем Перечне должностей, утвержденным приказом Министерства, а также сверх этого были указаны должности некоторых служащих, на которые по функциональным обязанностям возложены полномочия по рассмотрению и визированию проектов договоров и приказов.

Проанализируйте данный приказ на соответствие законодательству.

Вариант № 2

Задача 1

Приказом по заводу водитель Травкин был уволен по собственному желанию. Травкин обратился в суд с иском, ссылаясь на то, что заявление об увольнении он не подавал. Представитель завода пояснил в суде, что Травкин, поссорившись со своим

непосредственным руководителем, пришел в отдел кадров и устно заявил, что больше работать не собирается. На следующий день, а также в последующие дни он на работу не вышел и был уволен. По данному факту Травкин разъяснил, что из-за конфликта на работе у него обострилась гипертоническая болезнь, он получил больничный лист, поэтому и не приходил на работу.

Какое решение должен принять суд?

Задача 2

Гражданин Валиков, будучи в нетрезвом состоянии, открыл стрельбу из охотничьего ружья во дворе дома, где он проживал. Его сосед, военный летчик, оказавшись очевидцем этого правонарушения, составил протокол об административном правонарушении, который передал командиру своей войсковой части. Командир части, рассмотрев данное дело, вынес постановление о назначении административного наказания в виде административного штрафа.

Дайте правовую оценку этому казусу.

Задача 3

Маслов А.Е. – старший преподаватель университета (ГБОУ ВПО), взял деньги в сумме 50 тыс. руб. с гражданки Рзаевой М.Д. за оказание помощи ее сыну при поступлении в университет. Маслов пообещал, что сын Рзаевой М.Д. в обязательном порядке поступит учиться в университет, в противном случае он обещал вернуть ей деньги. При этом Маслов не входил в состав приемной комиссии и реально не влиял на процесс поступления сына Рзаевой М.Д. в институт. Оцените действия Маслова с точки зрения противоправности.

Усматривается ли в его действиях признаки преступления? Совершил ли Маслов коррупционное деяние?

Тема домашнего задания: «Правовое сопровождение профессиональной деятельности»

Задание 1. Составить схему органов местного самоуправления в субъекте Российской Федерации по месту жительства обучающегося.

Задание 2. Перечислить институты общественного контроля за соблюдением антикоррупционного законодательства РФ, а также за деятельностью государственных и муниципальных органов.

Задание 3. Составить примерный гражданско-правовой договор.

Задание 4. Дать характеристику актуальным изменениям и дополнениям к федеральным законам РФ от 21.07.1993 №5485-1 «О государственной тайне» и от 27.07.2006 №149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации».

Задание 5. Составить таблицу видов юридической ответственности за экологические правонарушения.

Задание 6. Раскрыть роль морали и этики в противодействии коррупции и особенности требований к служебному поведению в условиях модернизации государственного управления.

Задание 7. Составить примерный трудовой договор в соответствии с требованиями трудового законодательства.

Задание 8. Составить схему органов строительного контроля и государственного строительного надзора в РФ.

Задание 9. Составить описание системы правоохранительных и контролирующих органов по противодействию коррупции в РФ.

Задание 10. Дать характеристику актуальным изменениям и дополнениям к Кодексу об административных правонарушениях РФ.

Задание 11. Раскрыть сущность, цели и задачи административной реформы как инструмента обеспечения экономической безопасности страны и противодействия коррупции.

Задание 12. Привести систему мер, включающую в себя меры по предупреждению коррупции, по уголовному преследованию лиц, совершивших коррупционные преступления, и по минимизации и (или) ликвидации последствий коррупционных деяний.

Задание 13. Раскрыть содержание деятельности органов государственной власти, субъектов РФ, органов местного самоуправления по противодействию коррупции.

Задание 14. Составить перечень функций органов (организаций), связанных с коррупционными рисками.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена, дифференцированного зачёта (зачёта с оценкой), зачёта.

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена/дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) не проводится.

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 6 семестре (очная форма обучения). Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины

Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Верно излагает и интерпретирует знания

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Может выбрать методику выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Не допускает ошибки при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Иллюстрирует решение задачи поясняющими схемами, рисунками

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Может выбрать методику выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Не допускает ошибки при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Иллюстрирует решение задачи поясняющими схемами, рисунками

Навыки обоснования выполнения заданий	Не может обосновать алгоритм выполнения заданий	Обосновывает алгоритм выполнения заданий
Быстрота выполнения заданий	Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая поставленных задач	Выполняет задания в поставленные сроки
Самостоятельность в выполнении заданий	Не может самостоятельно планировать и выполнять задания	Планирование и выполнение заданий осуществляет самостоятельно
Результативность (качество) выполнения заданий	Выполняет задания некачественно	Выполняет задания с достаточным уровнем качества

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.06	Правовое регулирование строительства. Коррупционные риски

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.06	Правовое регулирование строительства. Коррупционные риски

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Правоведение: учебник для студентов неюридических вузов / [А. В. Малько [и др.] ; под ред. А. В. Малько ; Институт государства и права Российской академии наук Саратовский филиал. - 5-е изд., стереотип. - Москва: КНОРУС, 2018. – 400 с. ISBN 978-5-406-06015-5	100
2	Марченко М.Н., Дерябина Е.М. Правоведение: учебник. – М.: Проспект, 2017. – 640 с. ISBN 978-5-392-23703-6	500
3	Румянцева, Е. Е. Противодействие коррупции: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / Е. Е. Румянцева. - Москва: Юрайт, 2018. - 267 с. : ил., табл. - (Бакалавр - Магистр). - Библиогр.: с. 267. ISBN 978-5-534-00252-2	100

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Афанасьева, А. Н. Правоведение. Основы законодательства в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве : учебное пособие / А. Н. Афанасьева. — Казань : Казанский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2019. — 144 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL:	https://www.iprbookshop.ru/105747.html
2	Правоведение : хрестоматия / составители Г. Н. Захаров. — Тверь : Тверской государственный университет, 2020. — 158 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL:	https://www.iprbookshop.ru/111581.html
3	Осипов, М. Ю. Противодействие коррупции / М. Ю. Осипов. — Тула : Институт законовещения и управления ВПА, 2019. — 130 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL:	https://www.iprbookshop.ru/85911.html

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.06	Правовое регулирование строительства. Коррупционные риски

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.06	Правовое регулирование строительства. Коррупционные риски

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСПИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11-АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
	М401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950	Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места	Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный	Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
	беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места	Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)	AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.07	Социальное взаимодействие в отрасли

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
доцент	к.социол. н., доцент	Власенко Л.В.
преподаватель	-	Магина А.И.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Социальных, психологических и правовых коммуникаций».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 7 от «30» августа 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Социальное взаимодействие в отрасли» является формирование компетенций обучающегося в области самоорганизации, саморазвития, межкультурной коммуникации, работе в коллективе и команде в учебной и профессиональной сфере.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (уровень образования – бакалавриат).

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы Гидротехническое строительство. Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1 Восприятие целей и функций команды
	УК-3.2 Восприятие функций и ролей членов команды, осознание собственной роли в команде
	УК-3.3 Установление контакта в процессе межличностного взаимодействия
	УК-3.4 Выбор стратегии поведения в команде в зависимости от условий
	УК-3.5 Самопрезентация, составление автобиографии
УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этническом и философском контекстах	УК-5.6 Идентификация собственной личности по принадлежности к различным социальным группам
	УК-5.7 Выбор способа решения конфликтных ситуаций в процессе профессиональной деятельности
	УК-5.8 Выявление влияния исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий на процессы межкультурного взаимодействия
	УК-5.9 Выбор способа взаимодействия при личном и групповом общении при выполнении профессиональных задач
УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1 Формулирование целей личного и профессионального развития, условий их достижения
	УК-6.2 Оценка личностных, ситуативных и временных ресурсов
	УК-6.3 Самооценка, оценка уровня саморазвития в различных сферах жизнедеятельности, определение путей саморазвития
	УК-6.4 Определение требований рынка труда к личностным и профессиональным навыкам
	УК-6.5 Выбор приоритетов профессионального роста, выбор направлений и способов совершенствования собственной деятельности
	УК-6.6 Составление плана распределения личного времени для выполнения задач учебного задания
	УК-6.7 Формирование портфолио для поддержки образовательной и профессиональной деятельности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
---	---

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-3.1 Восприятие целей и функций команды	<p>Знает специфику восприятия, обеспечивающего социальное существование человека: взаимодействие и предметную деятельность.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) постановки целей группы (команды)</p>
УК-3.2 Восприятие функций и ролей членов команды, осознание собственной роли в команде	<p>Знает признаки группы и характеристики команды</p> <p>Знает социальную структуру группы</p> <p>Знает специфику социальной роли и функции членов группы (команды)</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) определения своей позиции/роли в группе (команде) и ролей других членов группы (команды)</p>
УК-3.3 Установление контакта в процессе межличностного взаимодействия	<p>Знает систему первичных социальных связей</p> <p>Знает механизмы формирования норм в малых группах</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) организации и руководства работой команды</p>
УК-3.4 Выбор стратегии поведения в команде в зависимости от условий	<p>Знает нормы, ценности общества, группы (команды)</p> <p>Знает систему социального контроля</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) работы в группе (команде)</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) определения стратегии поведения в команде в зависимости от условий</p>
УК-3.5 Самопрезентация, составление автобиографии	<p>Имеет навыки (начального уровня) самопрезентации, составления автобиографии</p>
УК-5.6 Идентификация собственной личности по принадлежности к различным социальным группам	<p>Знает типы и виды идентичности</p> <p>Знает способы идентификации личности</p> <p>Знает виды социальных групп</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) собственной идентификации с различными социальными группами</p>
УК-5.7 Выбор способа решения конфликтных ситуаций в процессе профессиональной деятельности	<p>Знает механизмы возникновения и протекания конфликтных ситуаций в поликультурном коллективе</p> <p>Знает способы разрешения конфликтных ситуаций в поликультурном коллективе</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) выбора способа разрешения конфликтной ситуации в учебно-профессиональной деятельности</p>
УК-5.8 Выявление влияния исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий на процессы межкультурного взаимодействия	<p>Знает социокультурные традиции различных социальных групп, этносов и конфессий</p> <p>Знает механизмы влияния исторического наследия и социокультурных традиций на процессы межличностного взаимодействия.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) определения путей и степени влияния исторического наследия и социокультурных традиций на процессы межкультурного взаимодействия</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) выстраивания собственного поведения с учетом социокультурных традиций в обществе, группе</p>
УК-5.9 Выбор способа взаимодействия при личном и групповом общении при выполнении профессиональных задач	<p>Знает специфику социального института образования и строительства</p> <p>Знает способы взаимодействия при личном и групповом общении при выполнении учебных и профессиональных задач</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) выбора способов взаимодействия при личном и групповом общении при выполнении учебно-профессиональных задач</p>
УК-6.1 Формулирование целей личностного и профессионального	<p>Знает правила и способы целеполагания</p> <p>Знает социальные условия, влияющие на личностное и</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
развития, условий их достижения	профессиональное развитие Имеет навыки (начального уровня) формулирования целей личного и профессионального развития
УК-6.2 Оценка личностных, ситуативных и временных ресурсов	Знает критерии оценки личностных ресурсов Знает концепции личности, личностных и ситуативных ресурсов в социологии Имеет навыки (начального уровня) оценки личностных и ситуативных ресурсов
УК-6.3 Самооценка, оценка уровня саморазвития в различных сферах жизнедеятельности, определение путей саморазвития	Знает особенности процесса социализации Знает социальные факторы формирования самооценки, факторы, влияющие на субъективную оценку социальных различий Знает методики самооценки Имеет навыки (начального уровня) самооценки и определения путей саморазвития
УК-6.4 Определение требований рынка труда к личностным и профессиональным навыкам	Знает потребности рынка труда в сфере строительства Знает факторы, влияющие на формирование рынка труда в сфере строительства Имеет навыки (начального уровня) определения требований рынка труда к личностным и профессиональным навыкам
УК-6.5 Выбор приоритетов профессионального роста, выбор направлений и способов совершенствования собственной деятельности	Знает способы совершенствования собственной учебной и профессиональной деятельности Имеет навыки (начального уровня) выбора приоритетов профессионального роста Имеет навыки (начального уровня) выбора направлений и способов совершенствования собственной деятельности
УК-6.6 Составление плана распределения личного времени для выполнения задач учебного задания	Имеет навыки (начального уровня) составление плана распределения личного времени для выполнения задач учебного задания
УК-6.7 Формирование портфолио для поддержки образовательной и профессиональной деятельности	Имеет навыки (начального уровня) формирование портфолио для поддержки образовательной и профессиональной деятельности

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зачётных единиц (144 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости	
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР		К
1	Личность и социально-профессиональное развитие	1	4		8					<i>Контрольная работа Домашнее задание №1 - р. 1-2 домашнее задание №2 - р. 3</i>
2	Социальное взаимодействие: социальная группа и команда	1	6		12			69	27	
3	Межкультурное взаимодействие	1	6		12					
	Итого:	1	16		32			69	27	<i>Дифференцированный зачет (зачёт с оценкой)</i>

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

4.1 Лекции

Форма обучения - очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Личность и социально-профессиональное развитие	<p>Личность и социальная среда Понятие личности. Факторы формирования и развития личности. Структура личностных ресурсов. Социализация. Ролевые концепции. Социальный статус и ролевой набор. Факторы, влияющие на субъективную оценку социальных различий. Социальное действие как причина и следствие личностного развития. Самооценка личности. Факторы формирования самооценки.</p> <p>Самоорганизация в учебно-профессиональной деятельности. Самообразование в освоении профессии строителя Самоорганизация и самоконтроль. Механизмы самоорганизации. Модели самоорганизации. Целеполагание и самоконтроль как ключевые моменты самоорганизации. Целеполагание и целедостижение в строительной отрасли. Образование как социальный институт. Структура профессиональной и образовательной деятельности. Концепция непрерывного образования. Социальная функция строительного образования. Образование и рынок труда. Социальные факторы профессионального роста в сфере строительства.</p>
2	Социальное взаимодействие: социальная группа и команда	<p>Построение системы первичных социальных связей Социальные контакты. Социальные действия. Механизм совершения социального действия. Социальные взаимодействия. Формы и способы социального взаимодействия. Социальное влияние. Деловое взаимодействие: межличностная и групповая коммуникация. Социальное взаимодействие в строительной сфере. Строительная отрасль как социальный институт. Социологическое исследование как метод изучения проблем</p>

		<p>строительной отрасли. Программа социологического исследования. Методы сбора первичной информации.</p> <p>Социальная группа как форма объединения людей. Малая группа. Контроль за поведением и социальные отклонения Социальные группы, характеристики, виды, функции. Групповая структура. Ценности в социальной группе. Социальные нормы группы. Формирование социальных отношений. Межгрупповое восприятие. Социальная зависимость. Малая группа. Особенности малой группы. Процессы групповой динамики. Особенности работы в строительных бригадах Социальный контроль. Методы социального контроля. Социальные отклонения. Социальные отклонения в сфере строительства. Конфликты при взаимодействии.</p> <p>Коллектив и команда Коллектив: признаки, стадии развития, функции. Команда. Методы и стратегии формирования команды. Основные подходы к формированию команд. Функциональные и ролевые критерии отбора участников. Правила командной работы. Организации и руководства работой команды Стиль управления работой команды. Оценивание работы команды, ее эффективность. Система контроля. Контроль над деятельностью команды с целью реализации ее стратегического плана. Проектные команды в строительной сфере.</p>
3	Межкультурное взаимодействие	<p>Историческое наследие и социокультурные традиции как основа межкультурного взаимодействия Разнообразие культур в современном мире. Виды культурных традиций и их функции. Этнокультурные и конфессиональные традиции. Влияние традиций на межкультурное взаимодействие. Усиление культурного разнообразия в современном обществе. Роль и значение традиций в развитии культуры и межкультурном взаимодействии в информационном обществе. Социологические и психологические методы исследования специфики межкультурного взаимодействия.</p> <p>Социально-культурная идентичность и идентификация Виды идентичностей. Миграция: механизмы социальной миграции, классификация современных миграций. Основные закономерности миграции, функции миграции. Миграционные процессы, их влияние на формирование идентичности. Этнические и конфессиональные группы. Субкультуры. Смена идентичностей, новая идентичность, сложности идентификации в мультикультурном обществе.</p> <p>Межкультурное взаимодействие в учебно-профессиональной среде. Межкультурный состав учебных коллективов. Поликультурный состав строительных организаций, их специфика. Взаимодействие при личном и групповом общении при выполнении учебных и профессиональных задач. Цели и задачи межкультурного взаимодействия. Межкультурное взаимодействие в малой группе. Причины возникновения конфликтных ситуаций в поликультурной учебно-профессиональной среде. Типология конфликтов. Межкультурная компетентность как способ предупреждения конфликтной ситуации. Толерантность. Способы разрешения конфликтов.</p>

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом

4.3 Практические занятия

Форма обучения - очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Личность и социально-профессиональное развитие	<p>Личность и личностные ресурсы. Факторы целеполагания Задания на определение социальных и психологических характеристик индивида. Технологии использования личностного ресурса. Методики самооценки. Упражнение «Контраргументы». Методики на определение уровня притязаний. Технологии самоорганизации. Технологии целеполагания и целедостижения. Выполнение упражнений, заданий.</p>
		<p>Самоорганизация в учебно-профессиональной деятельности Особенности социальной роли студента. Отличительные черты роли студента от других социальных ролей. Разбор кейсов, выполнение упражнений. Права и обязанности студента как его социального ресурса. Этапы: смысловое планирование, текущий контроль, вероятностное прогнозирование, исполнительный контроль. Практические задания.</p>
		<p>Тренинг самопрезентации Техники самопрезентации. Представление себя в деловом стиле. Знакомство с проведением оценочного интервью. Дискуссия. Отчет о результатах самостоятельной работы, обратная связь.</p>
		<p>Образование и рынок труда. Прикладные задачи личностного роста в строительной сфере Сообщение студентов о ситуации на рынке труда в строительной отрасли. Выступления студентов с докладами. Дискуссия. Темы: «Социальная функция строительного образования»; «Потребности в кадрах в строительной отрасли»; «Возможности трудоустройства студентов строительного вуза». Определение лидерского потенциала и приоритетов личностного роста. Оценка склонности к лидерству (тест-опросник). Социальные факторы профессионального роста в сфере строительства. Разбор кейсов, выполнение упражнений.</p>
2	Социальное взаимодействие: социальная группа и команда	<p>Восприятие человека человеком Формирование первого впечатления о человеке. Признаки культурной, этнической и социальной идентичности. Разбор кейсов, выполнение упражнений.</p>
		<p>Система социальных взаимодействий Коммуникативный практикум. Объединение в рабочие группы (команды). Выработка правил работы в группе. Установление контакта. Приемы эффективного слушания. Влияние социальных факторов коммуникации. Разбор кейсов. Анализ коммуникативных ситуаций. Социальные взаимодействия в строительстве. Написание коммуникативного сценария.</p>
		<p>Социальные отношения и обмен ценностями Необходимые условия формирования социальных отношений. Социальные отношения в деловой сфере: разбор кейсов, социологическая задача. Социальные зависимости как составляющие социальных отношений.</p> <p>Тренинг групповой работы Тренировка умения включаться в продуктивную совместную деятельность. Тренировка командной работы в процессе реализации общей цели. Выбор и изучение социальных проблем строительной отрасли с использованием метода социологического исследования. Представление микро-группами результатов выполнения домашнего задания №1 (1 этапа). Продолжение работы микро-группы (команды): составление программы исследования.</p>

		<p>Коллектив и команда Дальнейшая реализация совместной деятельности микро-групп (команд). Тренировка командной работы в процессе реализации общей цели. Составление группой анкеты для опроса респондентов. Пилотаж анкеты. Определение командной роли каждого в микро-группе. Обсуждение результатов работы.</p> <p>Презентация работы групп (команд). Контроль за поведением и социальные отклонения Представление микро-группами результатов выполнения домашнего задания №1 (2 этапа). Выступление групп (команд) по результатам их работы по дисциплине. Анализ работы групп. Определение девиантного поведения в процессе работы, методов реализации социального контроля и методов реагирования. Подведение итогов, написание рефлексивного отчета.</p>
3	Межкультурное взаимодействие	<p>Различные этнические, религиозные ценностные системы: анализ проблемных ситуаций Структура ценностных систем: нормы и санкции. Традиции как ценности-нормы и как механизм стабилизации культурных систем. Тесты. Культурные ассимиляторы.</p> <p>Роль и значение традиций в развитии культуры и межкультурном взаимодействии в современном обществе Влияние исторического наследия и культурных традиций на специфику межкультурного взаимодействия. Кейсы и практические задания.</p> <p>Самоидентификация личности в современном мультикультурном обществе Глобализация, миграция и новые городские сообщества. Трудности идентификации. Гибридная идентичность. Ролевые игры. Культурные ассимиляторы.</p> <p>Поликультурные коллективы и межкультурное взаимодействие в команде Проблемы полиэтнических коллективов в вузе и строительной отрасли. Этноцентризм. Культурный релятивизм. Выбор способа взаимодействия при личном и групповом общении в процессе выполнения учебно-профессиональных задач. Межкультурное взаимодействие в команде. Ролевые игры.</p> <p>Социологические и психологические методы исследования проблем межкультурного взаимодействия в учебно-профессиональной среде Субкультурные, этнокультурные и конфессиональные группы в обществе и строительной отрасли. Разнообразие потребностей и форм проявления. Социологические и психологические методы: кейс-стади, наблюдение, опрос, социометрический анализ, проективные техники. Сбор данных, анализ и интерпретация результатов. Практические задания.</p> <p>Конфликтные ситуации в учебно-профессиональной деятельности и способы их разрешения Причины возникновения конфликтных ситуаций в учебно-профессиональной среде (строительной отрасли). Коммуникативные барьеры. Межкультурная компетентность как способ предупреждения конфликтной ситуации. Толерантность. Способы разрешения конфликтов. Кейсы и практические задания.</p>

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашнего задания;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Личность и социально-профессиональное развитие	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
2	Социальное взаимодействие: социальная группа и команда	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
3	Межкультурное взаимодействие	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к дифференцированному зачету (зачету с оценкой)), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.07	Социальное взаимодействие в отрасли

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает специфику восприятия, обеспечивающего социальное существование человека: взаимодействие и предметную деятельность	1,2	Дифференцированный зачёт (зачет с оценкой), контрольная работа
Имеет навыки (начального уровня) постановки целей группы (команды)	2	Домашнее задание №1
Знает признаки группы и характеристики команды	2	Дифференцированный зачёт (зачет с оценкой), контрольная работа
Знает социальную структуру группы	2	Дифференцированный

		зачёт(зачет с оценкой) , контрольная работа
Знает специфику социальной роли и функции членов группы (команды)	2	Дифференцированный зачёт (зачет с оценкой), домашнее задание №1
Имеет навыки (начального уровня) определения своей позиции/ роли в группе (команде) и ролей других членов группы (команды)	2	Домашнее задание №1
Знает систему первичных социальных связей	2	Дифференцированный зачёт(зачет с оценкой), контрольная работа
Знает механизмы формирования норм в малых группах	2	Дифференцированный зачёт (зачет с оценкой)
Имеет навыки (начального уровня) организации и руководства работой команды	2	Домашнее задание №1
Знает нормы, ценности общества, группы (команды)	2,3	Контрольная работа
Знает систему социального контроля	2,3	Дифференцированный зачёт (зачет с оценкой), контрольная работа
Имеет навыки (начального уровня) работы в группе (команде)	2,3	Дифференцированный зачёт (зачет с оценкой), домашнее задание №1
Имеет навыки (начального уровня) определения стратегии поведения в команде в зависимости от условий	2	Дифференцированный зачёт (зачет с оценкой), домашнее задание №1
Имеет навыки (начального уровня) самопрезентации, составления автобиографии	1	Дифференцированный зачёт(зачет с оценкой), домашнее задание №1
Знает типы и виды идентичности	3	Дифференцированный зачёт, контрольная работа
Знает способы идентификации личности	3	Контрольная работа
Знает виды социальных групп	2,3	Дифференцированный зачёт (зачет с оценкой), домашнее задание №2
Имеет навыки (начального уровня) собственной идентификации с различными социальными группами	1,2,3	Дифференцированный зачёт (зачет с оценкой), домашнее задание №2
Знает механизмы возникновения и протекания конфликтных ситуаций в поликультурном коллективе	3	Дифференцированный зачёт (зачет с оценкой), контрольная работа
Знает способы разрешения конфликтных ситуаций в поликультурном коллективе	2,3	Дифференцированный зачёт (зачет с оценкой), контрольная работа
Имеет навыки (начального уровня) выбора способа разрешения конфликтной ситуации в учебно-профессиональной деятельности	2,3	Домашнее задание №2
Знает социокультурные традиции различных социальных групп, этносов и конфессий	3	Дифференцированный зачет (зачет с оценкой), домашнее задание №2
Знает механизмы влияния исторического наследия и социокультурных традиций на процессы межличностного взаимодействия	3	Дифференцированный зачет (зачет с оценкой), контрольная работа
Имеет навыки (начального уровня) определения путей и степени влияния исторического наследия и социокультурных традиций на процессы	3	Дифференцированный зачёт (зачет с оценкой), домашнее задание №2

межкультурного взаимодействия		
Имеет навыки (начального уровня) выстраивания собственного поведения с учетом социокультурных традиций в обществе, группе	2,3	Домашнее задание №1
Знает специфику социального института образования и строительства	2,3	Дифференцированный зачёт (зачет с оценкой), контрольная работа
Знает способы взаимодействия при личном и групповом общении при выполнении учебных и профессиональных задач	2,3	Дифференцированный зачёт (зачет с оценкой), контрольная работа
Имеет навыки (начального уровня) выбора способов взаимодействия при личном и групповом общении при выполнении учебно-профессиональных задач	1,2	Домашнее задание №1
Знает правила и способы целеполагания	1	Дифференцированный зачёт (зачет с оценкой), контрольная работа
Знает социальные условия, влияющие на личностное и профессиональное развитие	1	Дифференцированный зачёт (зачет с оценкой), контрольная работа
Имеет навыки (начального уровня) формулирования целей личностного и профессионального развития	1	Домашнее задание №1
Знает критерии оценки личностных ресурсов	1	Дифференцированный зачёт (зачет с оценкой), контрольная работа
Знает концепции личности, личностных и ситуативных ресурсов в социологии	1	Дифференцированный зачёт (зачет с оценкой), контрольная работа
Имеет навыки (начального уровня) оценки личностных и ситуативных ресурсов	1	Контрольная работа
Знает социальные факторы формирования самооценки, факторы, влияющие на субъективную оценку социальных различий	1	Дифференцированный зачёт (зачет с оценкой), контрольная работа
Знает особенности процесса социализации	1,2	Дифференцированный зачёт (зачет с оценкой), контрольная работа
Знает методики самооценки	1	Дифференцированный зачёт (зачет с оценкой), контрольная работа
Имеет навыки (начального уровня) самооценки и определения путей саморазвития	1	Домашнее задание № 1
Знает потребности рынка труда в сфере строительства	1	Дифференцированный зачёт (зачет с оценкой), домашнее задание №1
Знает факторы, влияющие на формирование рынка труда в сфере строительства	1	Дифференцированный зачёт (зачет с оценкой), контрольная работа
Имеет навыки (начального уровня) определения требований рынка труда к личностным и профессиональным навыкам	1	Дифференцированный зачёт (зачет с оценкой), домашнее задание №1
Знает способы совершенствования собственной учебной и профессиональной деятельности	1,2	Дифференцированный зачёт (зачет с оценкой), контрольная работа
Имеет навыки (начального уровня) выбора приоритетов профессионального роста	1	Дифференцированный зачёт (зачет с оценкой), домашнее задание № 1

Имеет навыки (начального уровня) выбора направлений и способов совершенствования собственной деятельности	1	Дифференцированный зачёт (зачет с оценкой), домашнее задание № 1
Имеет навыки (начального уровня) составление плана распределения личного времени для выполнения задач учебного задания	1	Домашнее задание №1
Имеет навыки (начального уровня) формирование портфолио для поддержки образовательной и профессиональной деятельности	1	Контрольная работа

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета (зачета с оценкой) используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Навыки начального уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма промежуточной аттестации:

Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета (зачёта с оценкой) для очной формы обучения в 1-м семестре.

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения дифференцированного зачёта (зачёта с оценкой) в 1-ом семестре:

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Личность и социально-профессиональное развитие	1. Личность: понятие, типы. 2. Восприятие: сущность и виды. 3. Уровни восприятия 4. Социализация личности. Социальные роли и статусы. 5. Факторы социализации и инкультурации. 6. Ролевые конфликты. Ролевое напряжение. 7. Факторы формирования самооценки.

		<p>8. Факторы, влияющие на субъективную оценку социальных различий.</p> <p>9. Методики определения уровня самооценки.</p> <p>10. Критерии оценки личностных ресурсов.</p> <p>11. Концепции личности, личностных и ситуативных ресурсов в общественных науках.</p> <p>12. Правила и способы целеполагания.</p> <p>13. Модели самоорганизации.</p> <p>14. Личность в меняющемся обществе.</p> <p>15. Образование как социальный институт</p> <p>16. Функции и дисфункции социальных институтов.</p> <p>17. Структура и функции социального института образования.</p> <p>18. Структура образовательной деятельности;</p> <p>19. Структура профессиональной деятельности.</p> <p>20. Социальная роль гражданского инженера.</p> <p>21. Методы самоорганизации личности</p> <p>22. Потребности рынка труда в сфере строительства</p> <p>23. Факторы, влияющие на формирование рынка труда в сфере строительства.</p> <p>24. Концепции личности, личностных и ситуативных ресурсов в социологии.</p> <p>25. Социологическое исследование как метод изучения общественных проблем.</p>
2	Социальное взаимодействие: социальная группа и команда.	<p>1. Построение первичных социальных связей. Социальные контакты.</p> <p>2. Действия. Социальные действия. Типы социальных действий индивида (М.Вебер).</p> <p>3. Механизм совершения социального действия.</p> <p>4. Социальные взаимодействия. Формы социального взаимодействия.</p> <p>5. Методы социального взаимодействия.</p> <p>6. Социальное влияние.</p> <p>7. Социальные ценности. Базовые общественные (гражданские) ценности.</p> <p>8. Ценности в социальной группе. Социальные отношения и обмен ценностями.</p> <p>9. Социальные отклонения. Девиантные модели.</p> <p>10. Социальный контроль. Методы социального контроля.</p> <p>11. Нормативная культура как система.</p> <p>12. Ценности социальной солидарности, коллективизма, толерантного отношения к другим культурам</p> <p>13. Основные характеристики коллектива.</p> <p>14. Особенности поликультурного коллектива.</p> <p>15. Показатели культурной, гражданской и групповой идентичности</p> <p>16. Деловое взаимодействие: межличностная и групповая коммуникация.</p> <p>17. Социальные группы и их функции.</p> <p>18. Признаки социальной группы и характеристики команд.</p> <p>19. Малая группа, ее особенности.</p> <p>20. Механизм формирования норм в малых группах.</p> <p>21. Социальная структура группы.</p> <p>22. Процессы групповой динамики.</p> <p>23. Коллектив: признаки, стадии развития, функции.</p> <p>24. Виды групп и команд.</p>

3	Межкультурное взаимодействие	<ol style="list-style-type: none"> 1. Разнообразие культур в современном мире: разные ценностно-нормативные системы. 2. Историческое наследие: понятие и содержание. 3. Социокультурные традиции: основные виды 4. Причины и основные направления формирования культурного разнообразия в современном мире. 5. Уровни и виды межкультурного взаимодействия. 6. Характеристики современных миграционных процессов. 7. Миграционная ситуация в России. Мигранты в строительной отрасли. 8. Субкультурные, этнокультурные и конфессиональные группы в обществе: их характеристика. 9. Виды толерантности: конструктивная и деструктивная толерантность. Интолерантность. 10. Этноцентризм и его проявление в межкультурной коммуникации. 11. Культурный релятивизм. 12. Межкультурная коммуникация в учебной и производственной организации. 13. Межкультурное взаимодействие в малой группе и команде. 14. Формы идентичности. Особенности идентификации в поликультурной учебной и профессиональной среде. 15. Формирование новой идентичности в условиях мультикультурного общества. 16. Поликультурный учебный коллектив, его особенности 17. Поликультурная среда строительных организаций в России. 18. Виды коммуникативных барьеров в межкультурной коммуникации. 19. Способы преодоления коммуникативных барьеров. 20. Межкультурная компетентность. 21. Конфликтные ситуации: причины возникновения <p>Стратегии и способы разрешения межкультурных конфликтов.</p>
---	------------------------------	---

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- 1 контрольная работа (очная форма обучения – в 1 семестре);
- 2 домашних задания №1 (очная форма обучения – в 1 семестре).

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:

Тема контрольной работы: *«Личность и личностные ресурсы»*

Перечень типовых контрольных вопросов для контрольной работы.

1. Что вы знаете о развитии личности.
2. Раскройте суть процесса социализации, отметьте его специфику.
3. Что такое социальная роль и ролевой набор. Какие виды социальных ролей вам известны.
4. Назовите те социальные роли работников строительной сферы, которые вам известны.
5. Какие критерии оценки личностных ресурсов вам известны. Перечислите.
6. Назовите социальные факторы формирования самооценки, факторы, влияющие на субъективную оценку социальных различий. Назовите медики самооценки.
7. Какие концепции личности, личностных и ситуативных ресурсов в социологии вам известны.
8. Перечислите факторы, влияющие на развитие личности.
9. Автобиография, опишите ее структуру. Умеете ли вы писать автобиографию?
10. Перечислите способы совершенствования собственной учебной и профессиональной деятельности.
11. Существует ли, на ваш взгляд, в настоящее время возможность самореализации в строительной отрасли?
12. Знаете ли вы правила оформления и составления портфолио. Напишите их. Умеете ли вы формировать портфолио для поддержки образовательной и профессиональной деятельности?
- 13.

Тема домашнего задания №1: «Социально-психологические проблемы в сфере строительного образования и в строительной отрасли»

Пример и состав типового домашнего задания.

Домашнее задание выполняется в виде письменной работы в микро-группах (командах) в два этапа.

Этап 1. Работа в микро-группах. Изучение литературы и других информационных источников, выделение социально-психологических проблем в строительной отрасли. Выбор микро-группой наиболее актуальной проблемы. Выделение основных подходов к изучению данного вопроса. Описание проблемной ситуации. Формулировка проблемы для дальнейшей работы над темой исследования. Первая часть работы должна быть представлена микро-группой (командой) на практическом занятии.

Этап 2. Сбор эмпирических данных. Анализ. Написание отчета. Представление итоговой работы, ее защита, осуществляется микро-группой на практическом занятии, каждый рассказывает о своем вкладе в работу команды.

Перечень типовых домашних заданий.

Перечень примерных актуальных социально-психологических проблем в сфере строительного образования и в строительной отрасли

1. Стереотипы работодателей о профессиональных возможностях выпускников строительного вуза.
2. Вопросы организации студентами вуза учебной и профессиональной деятельности.
3. Умение формирования студентами портфолио для поддержки образовательной и профессиональной деятельности.
4. Карьерные стратегии студентов строительного вуза.

5. Отношение в профессиональной среде к работающим инвалидам и людям с ограниченными возможностями.
6. Формирование отношений в трудовом коллективе с участием представителей различных культур.
7. Проблемы межличностного взаимодействия в строительной сфере.
8. Использование личностных ресурсов для саморазвития и развития в профессиональной сфере.
9. Использование личностных ресурсов в процессе получения высшего образования.
10. Рынок труда строительной сферы: основные проблемы.
11. Кадровый потенциал строительной отрасли.
12. Требования рынка труда к личностным и профессиональным навыкам.
13. Профессиональное самоопределение студентов.
14. Возможности реформирования строительной отрасли: мнение студентов.
15. Образовательные системы и развитие личности студента.

Тема домашнего задания №2: «Раздел 3: «Межкультурное взаимодействие».

Пример и состав типового домашнего задания.

Домашнее задание выполняется в виде эссе.

Перечень типовых тем.

1. Культурное наследие как основа для развития и разнообразия.
2. Этнические традиции: общее и особенное в культурах разных народов.
3. Этническая и конфессиональная идентичность: роль и значение в современном обществе.
4. Городские субкультуры и идентичность.
5. Этнические и конфессиональные группы в условиях информационного общества.
6. Конфликт. Межкультурный конфликт причины и методы его разрешения.
7. Культурные ассимиляторы как способы формирования межкультурной сензитивности.
8. Способы адаптации и интеграции студентов разной этнической принадлежности в студенческой группе.
9. Виды коммуникативных барьеров.
10. Социальные и психологические методы изучения потребностей различных социальных групп.
11. Этноцентризм: положительные и отрицательные проявления.
12. Стереотипы и их роль в межкультурной коммуникации.
13. Ассимиляция и мультикультурализм как способы интеграции мигрантов.
14. Миграция и ее влияние на развитие современной культуры.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) проводится в 1 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его детали	Знает материал дисциплины в объёме	Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт неполные ответы на все вопросы	Даёт ответы на вопросы, но не все - полные	Даёт полные, развернутые ответы на поставленные вопросы
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки	В ответе имеются несущественные неточности	Ответ верен
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует зна-	Допускает неточности в изложении и ин-	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, де-лает

	ния	терпретации знаний		самостоятель-ные выводы
--	-----	-----------------------	--	----------------------------

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта не проводится.

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.07	Социальное взаимодействие в отрасли

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Багдасарьян, Н. Г. Социология [Текст]: учебник и практикум для академического бакалавриата / Н. Г. Багдасарьян, М. А. Козлова, Н. Р. Шуша-нян ; под ред.: Н. Г. Багдасарьян ; Высшая школа экономики. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2016. - 448 с. - ISBN 978-5-9916-5656-6	150

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Социология [Электронный ресурс]: учебное пособие. / Под ред. З. И. Ивановой М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2017.- 275с. — ISBN 978-5-7264-1450-8	http://www.iprbookshop.ru/60764.html
2	Ишков А.Д., Милорадова Н.Г., Романова Е.В., Шныренков Е.А. Социальное взаимодействие в учебной и профессиональной деятельности - М.: МГСУ, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2017. — ISBN 978-5-7264-1445-4	http://www.iprbookshop.ru/60774.html
3.	Белая Е.Н. Межкультурная коммуникация. Поиски эффективного пути [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Белая Е.Н. Омск: Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского, 2016. 312 с. — ISBN 978-5-7779-1974-8	http://www.iprbookshop.ru/59614.html

4	Давыдов, С. А. Социология : учебное пособие / С. А. Давыдов. — 2-е изд. — Саратов : Научная книга, 2019. — 159 с. — ISBN 978-5-9758-1780-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS.	https://www.iprbookshop.ru/81052.html
---	---	---

Перечень учебно-методических материалов в НТБ НИУ МГСУ

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
1	Социология [Электронный ресурс] : методические указания к практическим занятиям и самостоятельной работе для обучающихся бакалавриата по всем УГСН, реализуемым НИУ МГСУ / Нац. исследоват. Моск. гос. строит. ун-т., каф. социальных, психологических и правовых коммуникаций ; [сост.: И. В. Андреев [и др.]; [рец. Е. Г. Кривых]. - Электрон. текстовые дан. (0,38Мб). - Москва : МИСИ-МГСУ, 2020. http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/metod2020/312.pdf
2	Социальное взаимодействие [Электронный ресурс] : методические указания к практическим занятиям и самостоятельной работе для обучающихся по направлениям подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, 08.03.01 Строительство, 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника, 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений и бакалавриата по всем УГСН 09.00.00 Информатика и вычислительная техника / Нац. исследоват. Моск. гос. строит. ун-т., каф. социальных, психологических и правовых коммуникаций ; сост. : Л. В. Власенко, Е. А. Шныренков ; [рец. Д. Б. Белинская]. - Электрон. текстовые дан. (0,7Мб). - Москва : МИСИ-МГСУ, 2020. http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/metod2020/496.pdf
2	Социология [Электронный ресурс] : учебное наглядное пособие для обучающихся бакалавриата по всем УГСН, реализуемым НИУ МГСУ; для обучающихся специалитета по направлению подготовки 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений / Нац. исслед. Моск. гос. строит. ун-т, каф. социальных, психологических и правовых коммуникаций ; [сост. : Л. В. Власенко [и др.]]. - Электрон. текстовые дан. (1,76 Мб). - Москва : Изд-во МИСИ-МГСУ, 2020. http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/UNP2020/12.pdf

Электронные образовательные ресурсы (для программ заочной формы обучения)

№ п/п	Ссылка на электронный курс
1	https://cito.mgsu.ru/subject/index/card/subject_id/1530

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.07	Социальное взаимодействие в отрасли

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.07	Социальное взаимодействие в отрасли

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)</p>	<p>ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер / Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950</p>	<p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСПИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016)</p> <p>ArhciCAD [22] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>AutoCAD [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk Revit [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk Revit [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11-АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11))</p> <p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p>

		<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство)</p> <p>PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.)</p> <p>Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.)</p> <p>Монитор Samsung 24" S24C450B</p> <p>Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.)</p> <p>Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3</p> <p>Принтер/HP LaserJet P2015 DN</p> <p>Аудиторный стол для инвалидов-колясочников</p> <p>Видеоувеличитель /Optelec ClearNote</p> <p>Джойстик компьютерный</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))</p> <p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))</p> <p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p> <p>MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010)</p>

<p>возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>беспроводной Клавиатура CleVu с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>(НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.08	Высшая математика

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчик:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
Доцент	Канд. физ.-мат. наук, доцент	Петелина Вера Динэровна

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой Высшей математики.

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 7 от «30» августа 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Высшая математика» является формирование компетенций обучающегося в области математики.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (уровень образования – бакалавриат).

Дисциплина «Высшая математика» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основных профессиональных образовательных программ по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (уровень образования – бакалавриат). Дисциплина является обязательной к изучению.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.6 Составление последовательности (алгоритма) решения задачи
ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	ОПК-1.6 Решение инженерных задач с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии
	ОПК-1.7 Решение уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа
	ОПК-1.8 Обработка расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-2.6 Составление последовательности (алгоритма) решения задачи	<p>Знает последовательность (алгоритм) решения задач геометрического и физического характера методами векторной алгебры</p> <p>Знает последовательность (алгоритм) исследования поверхностей 2-го порядка методом сечений</p> <p>Знает последовательность (алгоритм) исследования функции одной переменной методами дифференциального исчисления</p> <p>Знает последовательность (алгоритм) поиска экстремума функции нескольких переменных</p> <p>Знает последовательность (алгоритм) решения геометрических и физических задач методами интегрального исчисления</p> <p>Знает последовательность (алгоритм) решения задачи Коши для дифференциальных уравнений 1-го и 2-го порядков, нахождения общего решения линейного однородного дифференциального уравнения с постоянными коэффициентами, нахождения общего и частного решений линейного неоднородного дифференциального уравнения методом вариации произвольных постоянных, методом неопределенных коэффициентов</p>

	<p>Знает последовательность (алгоритм) расчета надежности вероятностными методами</p> <p>Имеет навыки начального уровня разложения вектора по базису на плоскости и в пространстве, вычисления скалярного, векторного и смешанного произведения векторов в координатной форме, вычисления проекции вектора на вектор, вычисления площадей параллелограмма и треугольника, объема параллелепипеда и тетраэдра</p> <p>Имеет навыки начального уровня составления уравнений прямой, плоскости, кривых 2-го порядка, построения кривых и поверхностей 2-го порядка, заданных каноническими уравнениями, приведения уравнений кривых и поверхностей 2-го порядка к каноническому виду</p> <p>Имеет навыки начального уровня вычисления пределов функций и раскрытия неопределенностей, исследования функции на непрерывность и наличия точек разрыва, вычисления производной сложной функции и производной параметрически заданной функции, составления уравнений касательной и нормали к кривой в заданной точке, решения задач на механические приложения производной, исследования функции одной переменной: монотонность и экстремум, точки перегиба и асимптоты</p> <p>Имеет навыки начального уровня вычисления неопределенного и определенного интегралов методом замены переменной, интегрирования по частям, интегрирования тригонометрических функций, интегрирования рациональных дробей и иррациональных функций, решения геометрических задач на вычисление площадей фигур, объемов тел вращения, длин кривых с использованием определенного интеграла</p> <p>Имеет навыки начального уровня решения задач физического и геометрического характера, приводящие к дифференциальным уравнениям, решения дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными, однородных уравнений, линейных уравнений методом Бернулли, линейных неоднородных дифференциальных уравнений методом вариации произвольных постоянных, методом неопределенных коэффициентов</p> <p>Имеет навыки начального уровня вероятностного и статистического анализа расчетных и экспериментальных данных, полученных из общеинженерных и специальных дисциплин профессиональной направленности, первичной статистической обработки экспериментальных данных, составления вариационного ряда, группировки данных, нахождения числовых характеристик, построения гистограммы, анализа полученных результатов</p>
<p>ОПК-1.6 Решение инженерных задач с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии</p>	<p>Знает скалярное, векторное и смешанное произведения векторов и их приложения в геометрии и физике, прямые, плоскости, кривые линии, поверхности и способы их задания, координатный метод в аналитической геометрии, типы поверхностей 2-го порядка, которые используются в строительстве</p> <p>Имеет навыки начального уровня решения инженерных задач методами векторной алгебры и аналитической геометрии, описания геометрических объектов с помощью математического аппарата векторной алгебры и аналитической геометрии, используя координатный метод</p>
<p>ОПК-1.7 Решение уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры</p>	<p>Знает методы решения дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными, однородных, линейных однородных, линейных неоднородных дифференциальных уравнений (метод вариации произвольных постоянных, метод неопределенных коэффициентов)</p>

и математического анализа	Имеет навыки начального уровня решения задач физического и геометрического характера, приводящие к дифференциальным уравнениям, решения дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными, однородных уравнений, линейных уравнений методом Бернулли, линейных неоднородных дифференциальных уравнений методом вариации произвольных постоянных, методом неопределенных коэффициентов
ОПК-1.8 Обработка расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами	Знает основные закономерности и соотношения, принципы теории вероятностей и математической статистики, основные теоремы теории вероятностей, законы распределения дискретных и непрерывных случайных величин, закон больших чисел и его применение, центральную предельную теорему и ее применение, вероятностные методы расчета надежности
	Имеет навыки начального уровня вероятностного и статистического анализа расчетных и экспериментальных данных, полученных из общеинженерных и специальных дисциплин профессиональной направленности, первичной статистической обработки экспериментальных данных, составления вариационного ряда, группировки данных, нахождения числовых характеристик, построения гистограммы, анализа полученных результатов

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 10 зачётных единиц (360 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться:

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости	
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР		К
1	Векторная алгебра и линейная алгебра. Аналитическая геометрия	1	6	-	8	-			<i>Домашнее задание №1 часть 1 (1 раздел)</i> <i>Контрольная работа №1 (2 раздел)</i> <i>Домашнее задание №1 часть 2 (2 раздел)</i> <i>Домашнее задание №1 часть 3 (3 раздел)</i>	
2	Введение в анализ. Дифференциальное исчисление функции одной и нескольких переменных	1	20	-	30	-	-	64		36
3	Интегральное исчисление функции одной переменной	1	6	-	10	-				
	Итого:	1	32	-	48	-	-	64	36	<i>Экзамен</i>
4	Обыкновенные дифференциальные уравнения	2	8	-	18	8			<i>Контрольная работа №2 (4 раздел)</i> <i>Домашнее задание №2 (4 раздел)</i> <i>Контрольные задания компьютерных практикумов (4, 5 раздел)</i>	
5	Теория вероятностей и элементы математической статистики	2	8	-	14	8	-	80		36
	Итого	2	16	-	32	16	-	80	36	<i>Экзамен</i>
	Итого	1,2	48	-	80	16	-	144	72	<i>Экзамен</i> <i>Экзамен</i>

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольных работ;
- В рамках компьютерного практикума предусмотрено контрольное задание компьютерного практикума.

4.1 Лекции

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Векторная алгебра и линейная алгебра. Аналитическая геометрия	1.1 Определители второго и третьего порядка и их свойства. Вычисление определителей третьего порядка разложением по строке (столбцу). Определители n-го порядка, их вычисление. 1.2 Матрицы и действия над ними. Обратная матрица. Собственные числа и собственные векторы. Использование собственных чисел в матричном исчислении 1.3 Решение системы алгебраических линейных уравнений с помощью

		<p>обратной матрицы, по формулам Крамера, методом Гаусса.</p> <p>1.4 Линейные операции над векторами и их свойства. Разложение вектора по базису. Векторы в прямоугольной системе координат.</p> <p>1.5 Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов; их определения, основные свойства, способы вычисления и применения к решению геометрических и физических задач (задача о работе силы, о моменте силы).</p> <p>1.6 Прямая на плоскости (различные виды уравнений прямой). Взаимное расположение 2-х прямых.</p> <p>1.7 Уравнения плоскостей и их взаимное расположение. Прямая в пространстве. Вывод уравнений прямой.</p> <p>1.8 Кривые и поверхности 2-го порядка; их канонические уравнения и построение.</p>
2	Введение в анализ. Дифференциальное исчисление функции одной и нескольких переменных	<p>2.1 Функция одной переменной. Предел функции. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Понятие о сходимости числовой последовательности.</p> <p>2.2 Приращение функции. Непрерывность функции в точке и на интервале. Точки разрыва, их классификация.</p> <p>2.3 Производная функции, ее геометрический и механический смыслы. Правила дифференцирования. Параметрическое задание функции.</p> <p>2.4 Дифференциал функции, его геометрический смысл. Применение дифференциала в приближенных вычислениях.</p> <p>2.5 Основные теоремы дифференциального исчисления и их геометрическая иллюстрация. Правило Лопиталья.</p> <p>2.6 Возрастание и убывание функции на интервале. Экстремум, наибольшее и наименьшее значение функции одной переменной на интервале.</p> <p>2.7 Выпуклость, точки перегиба кривой. Асимптоты. Общая схема исследования функции одной переменной.</p> <p>2.8 Функция нескольких переменных, область определения. Предел функции двух переменных. Непрерывность функции в точке и в области. Частные производные; их геометрический смысл.</p> <p>2.9 Экстремум функции двух переменных. Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции двух переменных в замкнутой ограниченной области.</p>
3	Интегральное исчисление функции одной переменной	<p>3.1 Первообразная. Теорема о разности первообразных, неопределенный интеграл. Методы интегрирования, использование таблиц интегралов.</p> <p>3.2 Задача о площади криволинейной трапеции, приводящая к понятию определенного интеграла по отрезку. Определенный интеграл по отрезку (определение, основные свойства).</p> <p>3.3 Вычисление определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Несобственный интеграл, определение и вычисление.</p> <p>3.4 Приложения определенного интеграла в геометрии.</p> <p>3.5 Теоремы об оценке, о среднем, о дифференцировании интеграла с переменным верхним пределом.</p>
4	Обыкновенные дифференциальные уравнения	<p>4.1 Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Определение дифференциального уравнения, его порядка и решения. Задача Коши и теорема Коши для уравнений 1-го порядка. Общее и частное решения.</p> <p>4.2 Основные типы дифференциальных уравнений 1-го порядка. Дифференциальные уравнения высших порядков. Дифференциальные уравнения второго порядка. Задача Коши. Общее и частное решения.</p> <p>4.3 Дифференциальные уравнения второго порядка, допускающие понижение порядка, методы решения.</p> <p>4.4 Линейные дифференциальные уравнения n-го порядка. Фундаментальная система решений линейного однородного</p>

		<p>дифференциального уравнения.</p> <p>4.5 Теоремы о структуре общего решения линейного однородного и линейного неоднородного дифференциального уравнения.</p> <p>4.6 Линейные однородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами. Характеристическое уравнение. Комплексные числа и действия с ними. Нахождение фундаментальной системы решений.</p> <p>4.7 Методы решения линейных неоднородных дифференциальных уравнений (метод неопределенных коэффициентов, метод вариации произвольных постоянных).</p>
5	Теория вероятностей и элементы математической статистики	<p>5.1 Случайные события. Алгебра событий. Относительная частота. Классическое, геометрическое, аксиоматическое определения вероятности.</p> <p>5.2 Основные теоремы теории вероятностей. Зависимость и независимость событий. Надежность элемента. Надежность схем. Формула полной вероятности и формула Байеса.</p> <p>5.3 Схема Бернулли. Формула Бернулли. Локальная и интегральная формулы Муавра-Лапласа и их применение. Формула Пуассона.</p> <p>5.4 Дискретные и непрерывные случайные величины. Функция распределения, плотность вероятности и числовые характеристики (математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение и их смысл).</p> <p>5.5 Обзор основных распределений (биномиальное, Пуассона, равномерное, показательное, нормальное распределения). Роль нормального распределения (примеры).</p> <p>5.6 Закон больших чисел и его применение. Понятие о центральной предельной теореме и ее применение.</p> <p>5.7 Предмет математической статистики. Генеральная совокупность и выборка. Статистический ряд, статистическая функция распределения, гистограмма. Точечные оценки параметров распределения по выборке (состоятельность, несмещенность оценки).</p> <p>5.8 Отыскание доверительных интервалов для математического ожидания и дисперсии нормально распределенной случайной величины.</p> <p>5.9 Обработка результатов измерений. Сглаживание экспериментальных зависимостей. Метод наименьших квадратов.</p>

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом

4.3 Практические занятия

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Векторная алгебра и линейная алгебра. Аналитическая геометрия	<p>1.1 Определители второго и третьего порядка, вычисления, свойства. Миноры и алгебраические дополнения элементов. Разложение определителя по строке и по столбцу. Формулы Крамера.</p> <p>1.2 Матрицы. Операции над матрицами. Обратная матрица. Решение систем линейных уравнений с помощью обратной матрицы. Метод Гаусса.</p> <p>1.3 Векторы в прямоугольной системе координат; операции над векторами. Орт вектора, направляющие косинусы вектора,</p>

		<p>признак коллинеарности векторов. Деление отрезка в данном отношении.</p> <p>1.4 Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов, определения, свойства, вычисление. Применение к решению геометрических и физических задач.</p> <p>1.5 Прямая на плоскости, различные виды уравнения прямой, взаимное расположение двух прямых, угол между ними.</p> <p>1.6 Плоскость и прямая в пространстве. Уравнение плоскости по точке и нормальному вектору. Различные виды уравнений прямой. Взаимное расположение плоскостей и прямых.</p>
2	Введение в анализ. Дифференциальное исчисление функции одной и нескольких переменных	<p>2.1 Методы вычисления пределов. Применение эквивалентных бесконечно малых. Непрерывность функции в точке. Исследование точек разрыва функции.</p> <p>2.2 Определение производной. Производная суммы, произведения и частного функций. Производная сложной функции, функции, заданной неявно и параметрически. Уравнения касательной и нормали к кривой в данной точке.</p> <p>2.3 Правило Лопиталья. Исследование функции по общей схеме: точки экстремума, точки перегиба, асимптоты.</p> <p>2.4 Область определения функции двух переменных. Частные производные первого порядка. Полный дифференциал. Частные производные функции, заданной неявно. Частные производные второго порядка.</p> <p>2.5 Экстремум функции двух переменных. Наибольшее и наименьшее значения функции, непрерывной в замкнутой ограниченной области.</p>
3	Интегральное исчисление функции одной переменной.	<p>3.1 Методы интегрирования. Таблица интегралов. Подведение функции под знак дифференциала. Интегрирование тригонометрических функций. Интегрирование по частям. Интегрирование рациональных дробей. Замена переменных для интегралов, содержащих иррациональные функции.</p> <p>3.2 Формула Ньютона-Лейбница. Интегрирование по частям в определенном интеграле, замена переменной. Вычисление площади криволинейной трапеции, объема фигуры вращения, длины кривой.</p>
4	Обыкновенные дифференциальные уравнения	<p>4.1 Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка</p> <p>4.2 Линейные дифференциальные уравнения первого порядка. Уравнение Бернулли.</p> <p>4.3 Дифференциальные уравнения второго порядка, допускающие понижения порядка.</p> <p>4.4 Линейные однородные дифференциальные уравнения высших порядков с постоянными коэффициентами. Фундаментальная система решений.</p> <p>4.5 Линейные неоднородные уравнения с постоянными коэффициентами. Метод неопределенных коэффициентов. Метод вариации произвольных постоянных.</p>
5	Теория вероятностей и элементы математической статистики	<p>5.1 Элементы комбинаторики: перестановки, сочетания, размещения. Классическое определение вероятности события. Геометрические вероятности.</p> <p>5.2 Теоремы сложения и умножения вероятностей.</p> <p>5.3 Формулы полной вероятности. Формула Байеса.</p> <p>5.4 Формула Бернулли. Локальная и интегральная формулы Муавра-Лапласа. Формула Пуассона.</p> <p>5.5 Дискретные случайные величины. Законы распределения. Числовые характеристики дискретных случайных величин.</p>

		5.6 Непрерывные случайные величины. Функция распределения, плотность распределения вероятностей. Числовые характеристики непрерывных случайных величин. 5.7 Нормальное распределение. 5.8 Точечные и интервальные оценки. Отыскание доверительных интервалов для математического ожидания и дисперсии нормально распределенной случайной величины. 5.9-Обзорное занятие.
--	--	---

4.4 Компьютерные практикумы

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание компьютерного практикума
3	Интегральное исчисление функции одной переменной	Обзор методов вычисления неопределенных интегралов
		Определенный интеграл по отрезку и его геометрические приложения
4	Обыкновенные дифференциальные уравнения	Обзор методов решения линейных неоднородных дифференциальных уравнений
5	Теория вероятностей и элементы математической статистики	Дискретная случайная величина. Закон распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины.
		Обработка результатов эксперимента. Нахождение доверительных интервалов для математического ожидания и среднеквадратического отклонения нормально распределенной случайной величины.
		Первичная статистическая обработка экспериментальных данных. Составление вариационного ряда. Группировка данных. Нахождение числовых характеристик. Построение гистограммы. Анализ полученных результатов.

4.5. Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом

4.6. Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- самостоятельное изучение теоретического материала;
- выполнение домашних заданий;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Векторная алгебра и линейная	Темы для самостоятельного изучения

	алгебра. Аналитическая геометрия.	соответствуют темам аудиторных учебных занятий
2	Введение в анализ. Дифференциальное исчисление функции одной и нескольких переменных.	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
3	Интегральное исчисление функции одной переменной.	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
4	Обыкновенные дифференциальные уравнения.	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
5	Теория вероятностей и элементы математической статистики.	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий

4.7. Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (экзамену), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.08	Высшая математика

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
<p>Знает последовательность (алгоритм) решения задач геометрического и физического характера методами векторной алгебры</p> <p>Знает последовательность (алгоритм) исследования поверхностей 2-го порядка методом сечений</p> <p>Знает последовательность (алгоритм) исследования функции одной переменной методами дифференциального исчисления</p> <p>Знает последовательность (алгоритм) поиска экстремума функции нескольких переменных</p> <p>Знает последовательность (алгоритм) решения геометрических и физических задач методами</p>	1,2,3,4,5	экзамен, контрольная работа №1, контрольная работа №2, домашние задания №1, №2, контрольные задания компьютерных практикумов

<p>интегрального исчисления</p> <p>Знает последовательность (алгоритм) решения задачи Коши для дифференциальных уравнений 1-го и 2-го порядков, нахождения общего решения линейного однородного дифференциального уравнения с постоянными коэффициентами, нахождения общего и частного решений линейного неоднородного дифференциального уравнения методом вариации произвольных постоянных, методом неопределенных коэффициентов</p> <p>Знает последовательность (алгоритм) расчета надежности вероятностными методами</p>		
<p>Имеет навыки начального уровня разложения вектора по базису на плоскости и в пространстве, вычисления скалярного, векторного и смешанного произведения векторов в координатной форме, вычисления проекции вектора на вектор, вычисления площадей параллелограмма и треугольника, объема параллелепипеда и тетраэдра</p> <p>Имеет навыки начального уровня составления уравнений прямой, плоскости, кривых 2-го порядка, построения кривых и поверхностей 2-го порядка, заданных каноническими уравнениями, приведения уравнений кривых и поверхностей 2-го порядка к каноническому виду</p> <p>Имеет навыки начального уровня вычисления пределов функций и раскрытия неопределенностей, исследования функции на непрерывность и наличия точек разрыва, вычисления производной сложной функции и производной параметрически заданной функции, составления уравнений касательной и нормали к кривой в заданной точке, решения задач на механические приложения производной, исследования функции одной переменной: монотонность и экстремум, точки перегиба и асимптоты</p> <p>Имеет навыки начального уровня вычисления неопределенного и определенного интегралов методом замены переменной, интегрирования по частям, интегрирования тригонометрических функций, интегрирования рациональных дробей и иррациональных функций, решения геометрических задач на вычисление площадей фигур, объемов тел вращения, длин кривых с использованием определенного интеграла</p> <p>Имеет навыки начального уровня решения задач физического и геометрического характера, приводящие к дифференциальным уравнениям, решения дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными, однородных уравнений, линейных уравнений методом Бернулли, линейных неоднородных дифференциальных уравнений методом вариации произвольных постоянных, методом неопределенных коэффициентов</p> <p>Имеет навыки начального уровня вероятностного и статистического анализа расчетных и экспериментальных данных, полученных из общеинженерных и специальных дисциплин профессиональной направленности, первичной статистической обработки экспериментальных данных, составления вариационного ряда, группировки данных, нахождения числовых характеристик, построения гистограммы, анализа полученных результатов</p>	1,2,3,4,5	экзамен, контрольная работа №1, контрольная работа №2, домашние задания №1, №2, контрольные задания компьютерных практикумов
<p>Знает скалярное, векторное и смешанное произведения векторов и их приложения в геометрии и физике, прямые,</p>	1	экзамен, домашнее задание №1

плоскости, кривые линии, поверхности и способы их задания, координатный метод в аналитической геометрии, типы поверхностей 2-го порядка, которые используются в строительстве		
Имеет навыки начального уровня решения инженерных задач методами векторной алгебры и аналитической геометрии, описания геометрических объектов с помощью математического аппарата векторной алгебры и аналитической геометрии, используя координатный метод	1	экзамен, домашнее задание №1
Знает методы решения дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными, однородных, линейных однородных, линейных неоднородных дифференциальных уравнений (метод вариации произвольных постоянных, метод неопределенных коэффициентов)	3,4	экзамен, контрольная работа №2, домашнее задание №2
Имеет навыки начального уровня решения задач физического и геометрического характера, приводящие к дифференциальным уравнениям, решения дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными, однородных уравнений, линейных уравнений методом Бернулли, линейных неоднородных дифференциальных уравнений методом вариации произвольных постоянных, методом неопределенных коэффициентов	3,4	экзамен, контрольная работа №2, домашнее задание №2
Знает основные закономерности и соотношения, принципы теории вероятностей и математической статистики, основные теоремы теории вероятностей, законы распределения дискретных и непрерывных случайных величин, закон больших чисел и его применение, центральную предельную теорему и ее применение, вероятностные методы расчета надежности	5	экзамен, контрольные задания компьютерных практикумов
Имеет навыки начального уровня вероятностного и статистического анализа расчетных и экспериментальных данных, полученных из общеинженерных и специальных дисциплин профессиональной направленности, первичной статистической обработки экспериментальных данных, составления вариационного ряда, группировки данных, нахождения числовых характеристик, построения гистограммы, анализа полученных результатов	5	экзамен, контрольные задания компьютерных практикумов

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Навыки начального	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности

уровня	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма промежуточной аттестации:

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена для очной формы обучения в 1-м и 2-м семестрах.

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения экзамена в 1 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы / задания
1	Векторная алгебра и линейная алгебра. Аналитическая геометрия	<ol style="list-style-type: none"> 1. Определение коллинеарных и компланарных векторов, равных векторов. 2. Определение суммы векторов (правило треугольника, правило параллелограмма). Разность векторов. 3. Определение произведения вектора на число и его геометрический смысл. 4. Базис на плоскости и в пространстве (определение). Разложение вектора по базису на плоскости. 5. Разложение вектора в пространстве по прямоугольному базису. 6. Признак коллинеарности векторов. 7. Скалярное произведение векторов (определение, физический смысл, алгебраические свойства). Условие ортогональности векторов. 8. Скалярное произведение векторов в координатной форме. 9. Определение правой и левой тройки векторов. Векторное произведение векторов (определение, физический смысл, алгебраические свойства, геометрический смысл). 10. Векторное произведение векторов в координатной форме. 11. Смешанное произведение векторов (определение, геометрический смысл). Условие компланарности векторов.
2	Введение в анализ. Дифференциальное исчисление функции одной и нескольких переменных	<ol style="list-style-type: none"> 12. Определение предела функции $y = f(x)$ при $x \rightarrow x_0$. Геометрическая интерпретация. 13. Определение бесконечно малой величины при $x \rightarrow x_0$. Геометрическая интерпретация. 14. Определение бесконечно большой величины при $x \rightarrow x_0$. Геометрическая интерпретация. Теорема о связи бесконечно большой и бесконечно малой. 15. Теоремы о пределах: предел суммы, произведения, частного двух функций, имеющих предел (с доказательством одной из теорем). 16. Сравнение бесконечно малых. Символ «о» - малое. Теоремы об эквивалентных бесконечно малых величинах (с доказательством одной из теорем). 17. Первый замечательный предел (с доказательством). 18. Понятие о приращении функции $y = f(x)$. Непрерывная функция в точке. Точки разрыва функции и их классификация. 19. Непрерывность суммы, произведения и частного двух непрерывных функций (с доказательством одной из теорем). 20. Определение производной функции $y = f(x)$ и ее геометрический смысл. Уравнения касательной и нормали к кривой $y = f(x)$ (с выводом).

		<p>21.Правила дифференцирования суммы, произведения и частного (с выводом одного из них).</p> <p>22.Вывод формул для производных тригонометрических функций $y = tg(x)$, $y = \sin(x)$</p> <p>23.Вывод формул для производных функций $y = a^x$, $y = \log_a x$.</p> <p>24.Вывод формул для производных функций $y = \arcsin x$, $y = arctgx$.</p> <p>25.Сложная функция. Производная сложной функции.</p> <p>26.Параметрическое задание функции. Дифференцирование параметрически заданной функции.</p> <p>27.Связь между существованием производной и непрерывностью функции $y = f(x)$ в точке (с доказательством). Привести пример непрерывной функции, не имеющей производной в некоторой точке.</p> <p>28.Определение дифференцируемой функции $y = f(x)$ в точке. Определение дифференциала $df(x)$. Геометрический смысл дифференциала $df(x)$.</p> <p>29.Теорема Ферма, геометрическая интерпретация.</p> <p>30.Теорема Ролля, геометрическая интерпретация.</p> <p>31.Теорема Лагранжа, геометрическая интерпретация.</p> <p>32.Определение функции $y = f(x)$, возрастающей и убывающей в интервале. Доказательство достаточного признака возрастания (убывания) функции в интервале.</p> <p>33.Определение точки максимума и точки минимума функции $y = f(x)$. Доказательство необходимого признака экстремума функции $y = f(x)$.</p> <p>34.Доказательство первого достаточного признака экстремума функции $y = f(x)$. Второй достаточный признак экстремума функции $y = f(x)$ (формулировка).</p> <p>35.Определение выпуклости вверх и вниз графика функции в интервале. Достаточный признак выпуклости вверх (вниз).</p> <p>36.Определение точки перегиба. Необходимый признак точки перегиба. Достаточный признак точки перегиба.</p> <p>37.Асимптоты графика функций $y = f(x)$. Нахождение вертикальных и наклонных асимптот (условия существования асимптот).</p>
3	Интегральное исчисление функции одной переменной	<p>38.Первообразная функция. Теорема о разности двух первообразных (с доказательством). Неопределенный интеграл. Простейшие свойства неопределенного интеграла (с доказательством одного из них).</p> <p>39.Задача о площади криволинейной трапеции, приводящая к понятию определенного интеграла по отрезку.</p> <p>40.Вычисление определенного интеграла по отрезку. Формула Ньютона-Лейбница (с выводом).</p> <p>41.Основные свойства определенного интеграла по отрезку (с доказательством одного из них).</p> <p>42.Теорема об оценке определенного интеграла по отрезку, доказательство, геометрический смысл.</p> <p>43.Теорема о среднем значении функции на отрезке, доказательство, геометрический смысл.</p> <p>44.Теорема о производной интеграла с переменным верхним пределом (с доказательством).</p>

Перечень типовых вопросов/заданий для проведения экзамена во 2 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы / задания
4	Обыкновенные дифференциальные	1. Определение дифференциального уравнения, его порядка, решения. Задача Коши для уравнения $y' = f(x,y)$ и ее геометрическая интерпретация.

	уравнения	<p>Общее и частное решение уравнения 1-го порядка.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Теорема Коши о существовании и единственности решения задачи Коши для уравнения $y' = f(x, y)$ (формулировка). Геометрическая интерпретация теоремы Коши. 3. Метод интегрирования дифференциальных уравнений 1-го порядка с разделяющимися переменными и однородных уравнений. 4. Метод интегрирования линейного дифференциального уравнения 1-го порядка. Уравнение Бернулли. 5. Уравнения высших порядков. Задача Коши для уравнения $y' = f(x, y)$ и ее геометрическая интерпретация. Общее и частное решения дифференциального уравнения второго порядка. 6. Методы решения дифференциальных уравнений второго порядка, допускающих понижение порядка. 7. Линейная зависимость и независимость системы функций. Фундаментальная система решений линейного однородного дифференциального уравнения n-го порядка. Определитель Вронского. 8. Свойства решений линейного однородного дифференциального уравнения. 9. Теорема о структуре общего решения линейного однородного дифференциального уравнения n-го порядка (с доказательством). 10. Теорема о структуре общего решения линейного неоднородного дифференциального уравнения n-го порядка (с доказательством). 11. Линейное однородное дифференциальное уравнение 2-го порядка с постоянными коэффициентами. Фундаментальная система решений и общее решение в случае различных действительных корней характеристического уравнения (с доказательством). 12. Линейное однородное дифференциальное уравнение 2-го порядка с постоянными коэффициентами. Фундаментальная система решений и общее решение в случае кратных действительных корней характеристического уравнения (с доказательством). 13. Линейное однородное дифференциальное уравнение 2-го порядка с постоянными коэффициентами. Фундаментальная система решений и общее решение в случае комплексных корней характеристического уравнения (с доказательством). 14. Линейное неоднородное дифференциальное уравнение 2-го порядка. Метод вариации произвольных постоянных (с доказательством).
5	Теория вероятностей и элементы математической статистики	<ol style="list-style-type: none"> 15. Действия над событиями. Алгебра событий. 16. Аксиомы теории вероятностей и следствия из них. Несовместные события, вероятность суммы несовместных событий. 17. Классическое определение вероятности. Геометрическое определение вероятности. 18. Вероятность противоположного события. Теорема сложения вероятностей. 19. Условная вероятность события. Теорема умножения вероятностей. 20. Полная группа событий. Формула полной вероятности. Формула Байеса. 21. Схема независимых испытаний Бернулли. Формула Бернулли. 22. Дискретные случайные величины. Ряд распределения. Функция распределения дискретной случайной величины, свойства. 23. Числовые характеристики дискретной случайной величины (математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратичное отклонение), их свойства. 24. Биноминальное распределение дискретной случайной величины и числовые характеристики. 25. Распределение Пуассона дискретной случайной величины и числовые характеристики.

		<p>26. Непрерывные случайные величины. Функция распределения, свойства. Вероятность попадания случайной величины в интервал (α, β).</p> <p>27. Плотность распределения вероятностей непрерывной случайной величины. Вероятность попадания случайной величины в интервал (α, β).</p> <p>28. Числовые характеристики непрерывной случайной величины (математическое ожидание, дисперсия, среднеквадратичное отклонение), их свойства.</p> <p>29. Равномерное распределение непрерывной случайной величины, плотность и функция распределения, числовые характеристики.</p> <p>30. Нормальное распределение непрерывной случайной величины, плотность и функция распределения, числовые характеристики.</p> <p>31. Вероятность попадания нормально распределенной случайной величины в интервал (α, β). Вычисление вероятности заданного отклонения нормально распределенной случайной величины от математического ожидания. Правило трех сигм.</p> <p>32. Показательное распределение непрерывной случайной величины, плотность и функция распределения, числовые характеристики.</p> <p>33. Предмет математической статистики. Генеральная совокупность и выборка. Статистический ряд, эмпирическая функция распределения, гистограмма.</p> <p>34. Точечные оценки неизвестных параметров и их построение по данным выборки методами наибольшего правдоподобия и моментов. Несмещенность, состоятельность и эффективность оценок.</p> <p>35. Интервальные оценки неизвестных параметров, доверительная вероятность.</p> <p>36. Метод наименьших квадратов.</p>
--	--	---

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- 2 контрольные работы (очная форма обучения – в 1 и 2 семестрах);
- 2 домашних задания (очная форма обучения – в 1 2 семестрах);
- 1 контрольное задание по компьютерному практикуму (очная форма обучения – во 2 семестре).

Контрольные работы

Контрольная работа №1 «Техника дифференцирования» (1 семестр)

Контрольная работа №2 «Обыкновенные дифференциальные уравнения» (2 семестр)

Домашние задания

Домашнее задание №1 часть 1(1 семестр) «Векторная алгебра и аналитическая геометрия

Домашнее задание №1 часть 2 (1 семестр) «Производная и ее приложения»

Домашнее задание №1 часть 3 (1 семестр) «Неопределенный интеграл»

Домашнее задание №2 (2 семестр) «Обыкновенные дифференциальные уравнения»

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:

Тема контрольной работы №1 часть 1: «Техника дифференцирования»

Образец контрольной работы №1 «Техника дифференцирования» (1 семестр).

Вариант 1.

- 1) Найти производные
 - a. $y = x\sqrt{10 - 3x^5} - \ln 4,$
 - b. $y = \arcsin^2 \sqrt{x},$
 - c. $y = \frac{\sin \ln x}{\ln \cos x} + \operatorname{arctg}(x^2 e^x),$
 - d. $y = (x)^{2^x}.$

2) Кривая задана параметрически:

$$\begin{cases} x = \frac{3t}{1+t^3} \\ y = \frac{3t^2}{1+t^3} \end{cases}. \text{ Найти координаты точки } M, \text{ соответствующей } t=-2.$$

Вычислить угловой коэффициент касательной к кривой в точке M.

3) Найти значение производной неявной функции $e^y + xy = e^{x-1}$ в точке M(1,0).

4) Написать уравнение касательной к кривой $y = \frac{1}{(2x-1)^2}$, если известно, что касательная перпендикулярна прямой $y = 2x + 1$.

Тема контрольной работы №2: «Обыкновенные дифференциальные уравнения»

Образец контрольной работы №2 «Обыкновенные дифференциальные уравнения» (2 семестр)

Вариант 1.

1) Решить задачу Коши:

$$y' = \frac{y}{x} + \frac{x}{y} + \frac{x^3}{y^3}, y(1) = 0$$

2) Найти общее решение:

$$y' - y \cdot \operatorname{ctg} x = \frac{\sin^4 x}{y}$$

3) Найти общее решение, используя метод неопределенных коэффициентов:

$$y'' - 2y' - 3y = 2\cos 3x.$$

4) Написать вид общего решения:

$$y''' + 8y'' + 20y' = -5 - x \cdot \cos 2x + e^{-4x} \sin 2x.$$

5) Найти общее решение, используя метод вариации произвольных постоянных.

$$y'' + y' = e^x \cdot \operatorname{cose}^x.$$

Тема домашнего задания: «Векторная алгебра и аналитическая геометрия»

Образец домашнего задания №1 часть 1 (1 семестр) «Векторная алгебра и аналитическая геометрия»

Вариант 1.

2) $\vec{c} = (-2, 11)$, $\vec{a} = (5, 4)$, $\vec{b} = (1, -1)$; Разложить \vec{c} по базису \vec{a}, \vec{b}

3) Вычислить $(\vec{a} - 2\vec{b}) \cdot (\vec{b} - 2\vec{c})$, если $|\vec{a}| = 2, |\vec{b}| = 3, |\vec{c}| = 4$,
 $\vec{a}\vec{c} = \vec{b}\vec{c} = 90^\circ$ и $\vec{b} = (2, 2, 2)$.

4) Вычислить проекцию вектора $\vec{a} = (1, -3, 1)$ на ось вектора \overline{AB} , если $A(-5, 7, -6)$ и $B(7, -9, 9)$.

5) Вычислить косинус угла, образованного векторами:
 $\vec{a} = (1, 1, 1)$ и $\vec{b} = (2, 2, 2)$.

6) $\vec{F} = (-2, -2, -2)$, $B(9, -7, 5)$, $A(10, -8, 3)$. Найти $\overline{M}_A(\vec{F})$.

7) Найти площадь параллелограмма, построенного на векторах $3\vec{a} - 2\vec{b}$ и $2\vec{a} + 3\vec{b}$, если $|\vec{a}| = 2, |\vec{b}| = 5$ и $\widehat{\vec{a}\vec{b}} = 30^\circ$.

8) Лежат ли точки $A(1, 2, -1)$, $B(0, 1, 5)$, $C(-1, 2, 1)$ и $D(2, 1, 3)$ в одной плоскости?

9) Составить уравнение прямой, проходящей через точку $A(1, 3)$ и перпендикулярной к прямой, соединяющей точки $B(2, -1)$ и $C(-8, 2)$.

10) Найти координаты вершин и уравнения диагоналей квадрата, если известны уравнения одной стороны $AB: x+y-5=0$ и координаты точки пересечения диагоналей $K(4, 4)$.

11) Точка $P(-2, 1, -2)$ служит основанием перпендикуляра, опущенного из начала координат на плоскость. Составить уравнение этой плоскости.

12) Через точки $A(12, -6, 1)$ и $B(-6, 6, -5)$ проведена прямая. Определить точки пересечения этой прямой с координатными плоскостями.

13) Найти основание перпендикуляра, опущенного из точки $A(3, 0, 4)$ на плоскость $\pi: 2x+y+3z-6=0$.

14) Разложить определитель по первой строке

$$\begin{vmatrix} 2 & -1 & 3 \\ 3 & 1 & -5 \\ 4 & -1 & 1 \end{vmatrix}$$

14) Решить систему:

$$\begin{cases} x + y + z = 6, \\ 5x + 4y + 3z = 22, \\ 10x + 5y + z = 23. \end{cases}$$

15) Решить систему:

$$\begin{cases} x_1 - 2x_2 + 3x_3 + x_4 = 8, \\ x_2 + 2x_3 - 2x_4 = -3, \\ -x_1 + 2x_2 - 2x_3 + 2x_4 = 7, \\ x_1 - 3x_2 + x_3 - 2x_4 = 8. \end{cases}$$

Образец домашнего задания № 1 часть 2 «Производная и ее приложения» (1 семестр)

Вариант 1

1. Используя определение производной, найти $f'(x)$ для функции

$$f(x) = e^{\frac{x}{2}}.$$

2. Найти производные следующих функций:

$$2.1 \quad y = \frac{1+3\sqrt[3]{x}}{2} - \frac{1}{3x^3} + 2x^5$$

$$2.2 \quad y = \frac{x^2-x+3}{e^x}$$

$$2.3 \quad y = (3x+7)\ln x - 2\ln 4$$

$$2.4 \quad y = \frac{3\sin x + 4}{4\cos x - 3}$$

$$2.5 \quad y = e^x \operatorname{tg} x - \sqrt{e}$$

$$2.6 \quad y = 5\operatorname{arcctg} x + 3\operatorname{arctg} x$$

$$2.7 \quad y = (1-x)\operatorname{arccos} x - \operatorname{arccos} 0,1$$

$$2.8 \quad y = \frac{3^x}{2-3^x}$$

$$2.9 \quad y = \sqrt[3]{\sin x}$$

$$2.10 \quad y = \frac{1-3x}{\ln(1-3x)}$$

$$2.11 \quad y = \sqrt{e^{2x} - 1}$$

$$2.12 \quad y = \frac{\cos^2 x}{1+\operatorname{tg} x}$$

$$2.13 \quad y = \sqrt[3]{x} \operatorname{arcsin} \sqrt{x+1}$$

$$2.14 \quad y = 3\operatorname{arcc} \operatorname{gr} g^2 \frac{1}{x}$$

$$2.15 \quad \begin{cases} x = \operatorname{arctg} t, \\ y = \frac{1}{2}t^2. \end{cases}$$

$$2.16 \quad \operatorname{tgy} = (x^2 + 2)y$$

$$2.17 \quad y = (1 - \sqrt[3]{x})^{\sqrt[3]{x}}$$

3. Написать уравнения касательной и нормали к кривой $x+5=2y^2$ в точке $M_0(3;-2)$. Сделать чертеж.

4. Написать уравнение одной из касательных к кривой $y = \operatorname{arctg} x$, зная, что эта касательная перпендикулярна прямой $y+4x=2$.

5. Закон движения материальной точки: $\begin{cases} x = t - \sin t, \\ y = 1 - \cos t. \end{cases}$

Показать, что при $t = \frac{2\pi}{3}$ траектория движения пересекает прямую $y = -\sqrt{3}(x - \frac{2\pi}{3})$, и найти угол между траекторией и прямой.

Образец домашнего задания №1 часть 3 «Неопределенный интеграл» (1 семестр).

Вариант 1.

I

$$1). \int (x^3 - 3^x + \frac{\sqrt{2}}{x}) dx,$$

$$2). \int (\pi \cos x - \frac{1}{\cos^2 x} + 10) dx,$$

$$3). \int (\sqrt[5]{x^2} - \frac{1}{\sqrt{x^3}}) dx,$$

$$4). \int (x\sqrt[3]{x} + \frac{\sqrt[3]{x}}{x}) dx,$$

$$5). \int \frac{\sqrt{\pi} - \sin x}{\sin^2 x} dx,$$

$$6). \int \frac{x dx}{x^2 - 3},$$

$$7). \int \frac{e^x dx}{1 - e^x},$$

$$8). \int \operatorname{tg}(2x - 1) dx,$$

$$9). \int \frac{x dx}{x^2 + 3},$$

$$10). \int \frac{dx}{1 + 9x^2},$$

$$11). \int \operatorname{ctg} \frac{x}{7} dx,$$

$$12). \int \frac{e^x dx}{\sqrt{1 - e^{2x}}},$$

$$13). \int \frac{dx}{x\sqrt{\ln x}},$$

$$14). \int \frac{\operatorname{tg} x dx}{\cos^2 x},$$

$$15). \int \frac{x^2 dx}{1 + x^6},$$

$$16). \int x e^{-2x^2} dx,$$

$$17). \int \frac{(2x-5) dx}{\sqrt{x^2+x+1}},$$

$$18). \int \frac{(4x-3) dx}{x^2-6x+8}.$$

II

$$1) \int (2x+3)\sin 3x dx, \quad 2) \int x^2 e^{-4x} dx,$$

$$3) \int x \ln x dx, \quad 4) \int \operatorname{arctg} \frac{x}{3} dx, \quad 5) \int \frac{\operatorname{arcsin} x}{\sqrt{x+1}} dx.$$

III

$$1) \int \sin^2 7x dx, \quad 2) \int \cos^5 2x dx, \quad 3) \int \frac{\sin^3 x}{\cos^4 x} dx,$$

$$4) \int \cos 7x \sin 3x dx, \quad 5) \int \operatorname{ctg}^3 2x dx.$$

IV

$$1) \int \frac{x^3 dx}{x+1}, \quad 2) \int \frac{2x^2-1}{x^2+1} dx,$$

$$3) \int \frac{x^2-9x+16}{(x-3)(x-2)(x-1)} dx, \quad 4) \int \frac{3x^2-8x+1}{(x-1)^2(x+1)} dx,$$

$$5) \int \frac{5x^2-12x+22}{(x-1)(x^2+4)} dx, \quad 6) \int \frac{x^3-2x^2+7}{(x^2+3)(x-2)^2} dx,$$

V

$$1) \int \frac{x+\sqrt{x+1}}{3\sqrt{x+1}} dx, \quad 2) \int \frac{2x+1}{\sqrt{2x+1}-1} dx,$$

$$3) \int \frac{dx}{\sqrt[4]{x^3+4}\sqrt{x^5}}, \quad 4) \int \frac{dx}{2+\sin x+\cos x},$$

VI

$$1) \int \frac{x^2 dx}{\sqrt{(1-x^2)^3}}, \quad 2) \int \frac{x^4 dx}{\sqrt{(9+x^2)^7}}, \quad 3) \int \frac{\sqrt{(x^2-4)^5} dx}{x^8}.$$

Образец домашнего задания №2__«Обыкновенные дифференциальные уравнения» (2 семестр).

Вариант 1.

1-7. Определить вид дифференциального уравнения и найти общее решение или частное решение, удовлетворяющее начальному условию задачи Коши.

8-10. Для дифференциальных уравнений второго порядка, допускающих понижение порядка, найти общее решение или частное решение, удовлетворяющее начальным условиям задачи Коши.

11,13. Найти фундаментальную систему решений и общее решение однородных линейных дифференциальных уравнений.

12. Найти интегральную кривую, которая касается прямой $y = kx + b$ в точке $M_0(x_0, y_0)$.

14. Найти фундаментальную систему решений, определитель Вронского для фундаментальной системы решений и общее решение однородного линейного дифференциального уравнения.

15. Найти вид общего решения неоднородного линейного дифференциального уравнения со специальной правой частью.

16. Решить задачу Коши.

17, 18. Найти общее решение неоднородного линейного дифференциального уравнения со специальной правой частью методом неопределенных коэффициентов.

19. Найти общее решение неоднородного линейного дифференциального уравнения методом вариации произвольных постоянных.

20. Решить систему дифференциальных уравнений двумя способами:

1. методом исключений;

2. с помощью собственных векторов и собственных значений.

Вариант 1.

- 1) $\frac{e^{2x}}{x-1}y' = e^{1+x^2}tgy, y(1) = \frac{\pi}{2},$ 2) $Stdt + (t+1)dS = 0,$
 3) $xy' \sin \frac{y}{x} - x = y \sin \frac{y}{x},$ 4) $4x^{2dy} = (4xy + y^2)dx,$
 5) $(2u+x)dx = xdu + 4lnxdx,$ 6) $(2x+1)y' - 2y = 4x,$
 7) $y' - ytgx = y^4 \cos x, y(\pi) = \frac{1}{\sqrt[3]{3}},$ 8) $xy'' = -2y' - x = 0,$
 9) $xy'' = 2\sqrt{xy'} + y',$ 10) $y((y')^2 + 1) + (1 - y^2)y'' = 0$
 $y(-1) = 0, y'(-1) = 1,$
 11) $2y'' - 3y''' - 2y = 0,$ 12) $y'' - 2y' + y = 0,$
 $M_0(0; 1), y = 3x + 1,$
 13) $4y'' - 4y' + 5y = 0,$ 14) $y^{(4)} - 2y''' = 0,$
 15) $y''' - 10y'' + 29y' = xe^{5x} + e^{5x} \cos 2x - x^2,$
 16) $y''' - 4y = 8(\sin 2x - 3\cos 2x), y(0) = -1, y'(0) = 4, y''(0) = 18,$
 17) $y'' - 4y = (3x - 2)e^{-x},$ 18) $y'' - 4y = 9(\sin 2x - 3\cos 2x),$
 19) $y'' + 4y' + 4y = \frac{e^{-2x}}{x^3},$ 20) $\begin{cases} \frac{dx}{dt} = 2x + y, \\ \frac{dy}{dt} = -\frac{5}{3}x - \frac{2}{3}y. \end{cases}$

Образец контрольных заданий компьютерного практикума №1 (2 семестр), очная форма

Вариант 1.

1. $\int x^2 \cdot e^{-x^3} dx$
2. $\int \frac{dx}{x\sqrt{9 - \ln^2 x}}$
3. $\int \frac{\cos^3 5x}{\sin 5x} dx$
4. $\int (2-x) \cdot e^{2x} dx$
5. $\int x^2 \cdot \ln x dx$
6. $\int \arcsin x dx$

7.
$$\int \frac{dx}{x^2 + 4x + 29}$$

8.
$$\int \frac{dx}{\sqrt{x^2 + 2x + 5}}$$

9.
$$\int \frac{3x - 1}{(x + 2)(x + 3)} dx$$

10.
$$\int \frac{dx}{\sqrt{x + 2} + 1}$$

Образец контрольных заданий компьютерного практикума №2 (2 семестр), очная форма

1. Вычислить площадь фигуры, ограниченной астроидой

$$x = 2\cos^3 t, \quad y = 2\sin^3 t.$$

2. Найти площадь фигуры, ограниченной линией $y = (x - 2)\ln x$ и осью абсцисс.

3. Найти длину участка кривой $y = \arccos e^x$, $x \in [-\ln 5; -\ln 2]$.

4. Вычислить длину первого витка спирали $x = t\sin t$, $y = t\cos t$, $z = t$, $0 \leq t \leq \pi$.

5. Найти объем фигуры, образованной вращением криволинейной трапеции, ограниченной линиями $y = \cos^2 x$, $y = 0$, $x \in \left[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right]$, вокруг оси OX.

6. Найти объем фигуры, образованной вращением криволинейной трапеции, ограниченной линиями $x = \sin^4 t$, $y = \cos^2 t$, $t \in \left[0; \frac{\pi}{2}\right]$, $x = 0$, $y = 0$ вокруг оси OX.

7. Найти объем фигуры, образованной вращением криволинейной трапеции, ограниченной линиями $y = \sqrt[3]{x + 1}$, $x = 0$, $y = 0$, вокруг оси OY.

Образец контрольных заданий компьютерного практикума №3 (2 семестр), очная форма

$$1) \quad 2y'' - 3y' - 2y = 0, \quad 2) \quad y'' - 2y' + y = 0,$$

$$M_0(0; 1), y = 3x + 1,$$

$$3) \quad 4y'' - 4y' + 5y = 0, \quad 4) \quad y^{(4)} - 2y''' = 0,$$

$$5) \quad y''' - 10y'' + 29y' = xe^{5x} + e^{5x}\cos 2x - x^2,$$

$$6) \quad y''' - 4y = 8(\sin 2x - 3\cos 2x), \quad y(0) = -1, y'(0) = 4, y''(0) = 18,$$

$$7) \quad y'' - 4y = (3x - 2)e^{-x}, \quad 8) \quad y'' - 4y = 9(\sin 2x - 3\cos 2x),$$

$$9) \quad y'' + 4y' + 4y = \frac{e^{-2x}}{x^3}.$$

1)-4) Найти общее решение линейного однородного дифференциального уравнения.

6) Решить задачу Коши для линейного неоднородного дифференциального уравнения.

5), 7)-9) Найти общее решение линейного неоднородного дифференциального уравнения.

Образец контрольных заданий компьютерного практикума №4 (2 семестр), очная форма

№1. При одном цикле обзора радиолокационной станции, следящей за объектом, объект обнаруживается с вероятностью 0,8. При обнаружении объекта обзор прекращается, при этом

производится не более трех циклов обзора. Дискретная случайная величина – число произведенных циклов обзора. Найти: закон распределения, числовые характеристики, функцию распределения $F(x)$. Построить график $F(x)$.

Образец контрольных заданий компьютерных практикумов № 5 (2 семестр), очная форма

№1. Проведенные испытания на растяжение образцов конструкционной стали дали следующие значения для максимального напряжения (кг/см²):

3100	4000	3800	4100	3400
4200	3700	3900	3200	4100
3800	4200	3500	4000	3900

Найти доверительные интервалы для среднего значения максимального напряжения с надежностью 0,95 и среднеквадратического отклонения от среднего значения с надежностью 0,99. Принять, что определяемая величина распределена по нормальному закону.

Образец контрольных заданий компьютерных практикумов № 6 (2 семестр), очная форма

№1. Данные опыта приведены в таблице в безразмерном виде. Полагая, что X и Y связаны зависимостью $y = ax + b$, определить коэффициенты a и b методом наименьших квадратов.

x	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
y	30	29,1	28,4	28,1	28,0	27,7	27,5	27,2	27,0	26,8

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена проводится в 1 и 2 семестрах.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно

Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в объёме	Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт неполные ответы на все вопросы	Даёт ответы на вопросы, но не все - полные	Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки	В ответе имеются несущественные неточности	Ответ верен
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)

Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта не проводится.

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.08	Высшая математика

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Каган, М. Л. Математика в строительном вузе. Дифференциальное исчисление [Текст] : [учебник для вузов] / М. Л. Каган, М. В. Самохин ; [рец.: А. В. Чечкин, Ю. Ю. Кочетков]. - М. : Изд-во АСВ, 2012. - 242 с. - ISBN 978-5-93093-821-0	239
2	Решebник к сборнику задач по курсу математического анализа Бермана [Текст] : учебное пособие. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2011. - 607 с.- ISBN 978-5-8114-0887-0	200
3	Клетеник, Д. В. Сборник задач по аналитической геометрии [Текст] : учеб. пособие для втузов / Д. В. Клетеник ; под ред. Н. В. Ефимова. - Изд. 17-е, стер. - СПб. ; М. ; Краснодар : Лань : Профессия, 2010. - 223 с. - ISBN 978-5-8114-1051-4	502
4	Кудрявцев, Л. Д. Курс математического анализа [Текст] : учебник для бакалавров / Л. Д. Кудрявцев ; Московский физико-технический институт. - 6-е изд. - Москва : Юрайт, 2012. - (Бакалавр. Базовый курс) Т. 1. - 703 с. - ISBN 978-5-9916-1807-6	10
5	Бермант, А. Ф. Краткий курс математического анализа [Текст] : учеб. пособие для вузов / А. Ф. Бермант, И. Г. Араманович. - Изд. 16-е, стер. - СПб. ; М. ; Краснодар : Лань, 2010. - 736 с. - ISBN 978-5-8114-0499-5	400

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Боронина Е.Б. Математический анализ [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Боронина Е.Б.— Электрон. Текстовые данные.— Саратов: Научная книга, 2019.— 159 с.— — ISBN 978-5-9758-1745-7. (дата обращения: 23.06.2021)	http://www.iprbookshop.ru/81022
2	Кузина, Т. С. Высшая математика: лекции (1-й семестр) [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т. С. Кузина, Л. Ю. Фриштер ; [рец.: А. А. Медведев, М.И. Смирнов] ; Моск. гос. строит.ун-т. - Москва : МГСУ, 2014. - 69 с. : табл., ил. - ISBN 978-5-7264-0924-5	http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/2015%20-%202/45.pdf

Перечень учебно-методических материалов в НТБ НИУ МГСУ

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
1	Математическая статистика. Основы теории вероятностей [Электронный ресурс] : методические указания к практическим занятиям и самостоятельной работе для обучающихся бакалавриата по всем УГСН, реализуемым НИУ МГСУ / Нац. исслед. Моск. гос. строит. ун-т., каф.прикладной математики ; сост.: В. Д. Петелина, Н. М. Чиганова, Е. М. Гусакова ; [рец. Т. А. Мацеевич]. - Электрон.текстовые дан. (0,79Мб). - Москва : МИСИ-МГСУ, 2020. - (Математика). http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/metod2020/195.pdf
2	Неопределенный интеграл [Электронный ресурс] : методические указания к практическим занятиям и самостоятельной работе для обучающихся по программам специалитета всех УГСН, реализуемых НИУ МГСУ / Нац. исследоват. Моск. гос. строит. ун-т., каф.прикладной математики ; сост.: Л. Ю. Фриштер [и др.] ; [рец. В. И. Макаров]. - Электрон.текстовые дан. (21,3Мб). - Москва : МИСИ-МГСУ, 2019. - (Математика). http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/Method2019/8.pdf
3	Производная функции одной переменной [Текст] : методические указания и варианты заданий для самостоятельной работы студентов 1 курса дневного отделения, обучающихся по программе бакалавриата по направлению 270800 "Строительство" и студентов, обучающихся по специальности 271101 "Строительство уникальных зданий и сооружений" / Моск. гос. строит.ун-т, Каф. высшей математики ; [сост.: Е. Е. Асеева [и др.] ; рец. В. И. Макаров]. - Москва : МГСУ, 2014. - 60 с. http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/2012%20-%202/103.pdf
4	Линейная алгебра и аналитическая геометрия. Пределы и непрерывность, производная и ее применения [Текст] : методическое пособие для студентов 1-го курса, обучающихся по программе бакалавриата по направлению 270800 "Строительство" / Московский государственный строительный университет ; [рец. В. И. Макаров ; сост.: О. М. Ворожейкина [и др.]]. - Москва : МГСУ, 2013. http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/2012%20-%202/68.pdf

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.08	Высшая математика

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.08	Высшая математика

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Ауд. 310 КМК Компьютерный класс	Доска под маркер. Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (28 шт.) Системный блок Kraftway Idea KR71 (28 шт.) Сплит-система Kentatsu (Bravo) KSGB70HFAN1/KSRB70HFAN1 (2 шт.) Экран / моторизованный	Borland Developer Studio 2006 (C#,C++) АЕ (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 23.05.2008 (НИУ-08)) Code::Blocks (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) DOSBox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) FreePascal [3.0] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Intel Fortran Compiler (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 23.05.2008 (НИУ-08)) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) LibreOffice (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lisa [8.0] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeEnt [2007;300] (Договор № 097/07-ОК ИОП от 16.11.07 (НИУ-07)) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Octave (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Python (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) SCAD Office [sMax21;20] (Договор № 090816/1 от 19.08.2016) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Watcom Fortran&C/C++ [Open;1.9] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)
Ауд. 312 КМК Компьютерный класс	Доска аудиторная Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (30 шт.) Системный блок / Kraftway Credo тип 3 (30 шт.) Сплит-система Kentatsu (Bravo) KSGB70HFAN1/KSRB70HFAN1 (2 шт.) Экран Projecta	Borland Developer Studio 2006 (C#,C++) АЕ (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 23.05.2008 (НИУ-08)) Code::Blocks (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) DOSBox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Intel Fortran Compiler (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 23.05.2008 (НИУ-08)) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) LibreOffice (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lisa [8.0] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeEnt [2007;300] (Договор № 097/07-ОК ИОП от 16.11.07 (НИУ-07)) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		кабинет) Octave (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Python (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) SCAD Office [sMax21;20] (Договор № 090816/1 от 19.08.2016) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Watcom Fortran&C/C++ [Open;1.9] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)
Ауд.417 КМК Компьютерный класс	Доска 3-х элементная под маркер Компьютер тип 2 / Kraftway с монитором 19" Samsung (24 шт.) Системный блок RDW Computers Office 100 с монитором (1 шт.)	Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) DOSBox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Intel Parallel Studio [XE 2015] (Договор № 033 - ЭА44.10.НИУ/14 от 03.12.14) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) SCAD Office [sMax21;20] (Договор № 090816/1 от 19.08.2016) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Watcom Fortran&C/C++ [Open;1.9] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)
Ауд.418 КМК Компьютерный класс	Доска 3-х элементная под маркер Компьютер Рабочая станция Necс Optima (14 шт.) Компьютер Тип 4/Dell с монитором 21.5""HP (1 шт.) Сплит система Tosot T18H-SNa/I/T18H-SNa/O (2 шт.)	Программное обеспечение: ANSYS [15;Academic Teaching;25] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 23.05.2008 (НИУ-08)) Code::Blocks (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) DOSBox (ПО предоставляется бесплатно

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
	Экран / моторизованный	<p>на условиях OpLic)</p> <p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p> <p>FreePascal [3.0] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Intel Parallel Studio [XE 2015] (Договор № 033 - ЭА44.10.НИУ/14 от 03.12.14)</p> <p>Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>LibreOffice (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Lisa [8.0] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>Octave (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Python (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>SCAD Office [sMax21;20] (Договор № 090816/1 от 19.08.2016)</p> <p>Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>Watcom Fortran&C/C++ [Open;1.9] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p>
Ауд.420 КМК Компьютерный класс	<p>Доска 3-х элементная под маркер</p> <p>Системный блок RDW Computers Office 100 с монитором (16 шт.)</p> <p>Программное обеспечение:</p> <p>AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk Revit [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Borland Developer Studio 2006 (C#,C++) АЕ (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 23.05.2008 (НИУ-08))</p> <p>Code::Blocks (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>DOSBox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p> <p>FreePascal [3.0] (ПО предоставляется</p>	

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
	<p>бесплатно на условиях OpLic) Intel Parallel Studio [XE 2015] (Договор № 033 - ЭА44.10.НИУ/14 от 03.12.14) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) LibreOffice (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lisa [8.0] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeEnt [2007;300] (Договор № 097/07-ОК ИОП от 16.11.07 (НИУ-07)) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Octave (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Python (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) SCAD Office [sMax21;20] (Договор № 090816/1 от 19.08.2016) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Watcom Fortran&C/C++ [Open;1.9] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p>	
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря,</p>	<p>ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный</p>	<p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСПИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p>

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
рабочие места обучающихся)	С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950	AutoCAD [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор №

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.09	Информационные технологии

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	учёная степень, учёное звание	ФИО
доцент	к.т.н., доцент	Горбунова Т.Н.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Прикладная математика».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 7 от «30» августа 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Информационные технологии» является формирование компетенций обучающегося в области применения информационных технологий для решения прикладных задач в строительной отрасли.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (уровень образования – бакалавриат).

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основных профессиональных образовательных программ по направлению подготовки 08.03.01 Строительство. Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.7 Формирование портфолио для поддержки образовательной и профессиональной деятельности
ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	ОПК-1.6 Решение инженерных задач с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии
	ОПК-1.7 Решение уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа
ОПК-2. Способен вести обработку, анализ и представление информации в профессиональной деятельности с использованием информационных и компьютерных технологий	ОПК-2.1. Представление этапов работы с современными информационными системами.
	ОПК-2.2. Сбор, обработка и хранение информации с использованием информационных технологий
	ОПК-2.3. Выбор цифровых технологий для решения конкретных задач профессиональной деятельности
	ОПК-2.4. Применение прикладного программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-6.7 Формирование портфолио для поддержки образовательной и профессиональной деятельности	Знает основные принципы и методы работы с электронно-информационными образовательными системами Имеет навыки (начального уровня) формирования портфолио для профессиональной деятельности с помощью информационно-коммуникационных технологий
ОПК-1.6 Решение инженерных задач с помощью математического аппарата векторной алгебры,	Знает методы решения нелинейного уравнения Знает основные понятия методов при решении задачи о стержне под нагрузкой

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
аналитической геометрии	Имеет навыки (начального уровня) применения метода решения нелинейных уравнений Имеет навыки (начального уровня) расчета стержня под нагрузкой
ОПК-1.7 Решение уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа	Знает метод решения систем линейных уравнений методом Гаусса и итерационными методами Знает методы численного интегрирования Имеет навыки (начального уровня) решения системы линейных уравнений Имеет навыки (начального уровня) вычисления интеграла методами средних, трапеций, Симпсона и решение нелинейных уравнений
ОПК-2.1 Представление этапов работы с современными информационными системами.	Знает основные этапы информационных процессов Знает основные принципы построения алгоритмов Имеет навыки (начального уровня) построения схемы алгоритма решения задачи Имеет навыки (начального уровня) подготовки и выступления с презентацией
ОПК-2.2. Сбор, обработка и хранение информации с использованием информационных технологий	Знает методы и средства сбора, обработки и хранения числовой, символьной и графической информации Знает основные структуры данных: массивы, матрицы, и алгоритмы работы с ними Знает основные принципы построения баз данных Имеет навыки (начального уровня) проектирования баз данных, разработки запросов Имеет навыки (начального уровня) обработки информации с применением компьютерных технологий
ОПК-2.3. Выбор цифровых технологий для решения конкретных задач профессиональной деятельности	Имеет навыки (начального уровня) использования лицензионных офисных и прикладных программных пакетов для решения задач профессиональной деятельности Имеет навыки (начального уровня) верификации и анализа полученных результатов
ОПК-2.4. Применение прикладного программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности	Знает методы и средства разработки и оформления текстовых документов Имеет навыки (начального уровня) использования лицензионных прикладных пакетов для работы с текстом и оформление его по заданным требованиям Имеет навыки (начального уровня) применения электронных таблиц Имеет навыки (начального уровня) построения простейших баз данных Имеет навыки (начального уровня) построения алгоритмов на языке высокого уровня

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачётных единиц (180 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная (3-4 семестр).

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося							Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости	
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР	К		
1	Базовые понятия информационной культуры	3	4							<i>Домашнее задание - р.2, контрольное задание по компьютерному практикуму №1 – р.3</i>	
2	Прикладное программное обеспечение для решения практических и инженерных задач	3	6			6			58		18
3	Основы работы с данными в прикладной расчетной системе для решения задач в строительной области	3	6			10					
	Итого:	3	16			16			58	18	<i>Зачет</i>
4	Базы данных. Основные принципы построения.	4	6			4					<i>контрольное задание по компьютерному практикуму №2- р.5</i>
5	Использование стандартного программного обеспечения. Численные методы и алгоритмы обработки данных	4	10			12			13	27	
	Итого:	4	16			16			13	27	<i>Дифференцированный зачет</i>
		3,4	32			32			71	45	<i>Зачет, Дифференцированный зачет</i>

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках компьютерного практикума предусмотрено контрольное задание компьютерного практикума.

4.1 Лекции

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Базовые понятия информационной культуры	Предмет, задачи и содержание дисциплины. Элементы теории информации. Информация ее виды и свойства. Системы счисления. Измерение информации. Общие сведения об архитектуре ПК. Структурно-функциональная схема. Основные составные части компьютера, принципы работы. Организация памяти. Основные внешние устройства. Данные. Методы сбора, обмена, хранения и обработки информации. Электронные образовательные среды. Информационная безопасность.
2	Прикладное программное обеспечение для решения практических и инженерных задач	Технические и программные средства осуществления информационных процессов в строительстве. Электронные таблицы. Назначение. Интерфейс. Адресация ячеек. Сортировка, фильтрация. Выполнение вычислений с помощью стандартных функций. Построение диаграмм. Презентации и принципы их построения.
3	Основы работы с данными в прикладной расчетной системе для решения задач в строительной области	Основы программирования на алгоритмическом языке. Графический интерфейс пользователя и простейшие вычисления. Визуализация результатов вычислений. Методы работы с графической информацией. Методы обработки числовой информации. Форматы представления данных. Вычисления с целыми и действительными массивами данных. Стандартные средства решения некоторых типовых задач линейной алгебры.
4	Базы данных. Основные принципы построения	Информационные системы. Виды систем. Модели данных. Информационные модели объектов в строительстве. Базы данных. Применение баз данных в строительной области. Понятие о нормализации. Основные объекты и принципы их построения. Таблицы и их структуры. Типы данных. Конструктор. Построение запросов. Формы. Отчеты.
5	Использование стандартного программного обеспечения. Численные методы и алгоритмы обработки данных	Системы линейных алгебраических уравнений и методы их решения: прямые (метод Гаусса) и итерационные (метод простой итерации, метод Зейделя). Численное интегрирование (метод прямоугольников, метод трапеций, метод Симпсона). Решение нелинейных уравнений (метод половинного деления, метод Ньютона). Обзор компьютерных методов расчета элементов строительных конструкций на примере расчета стержня, балки или фермы под действием нагрузки.

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом

4.3 Практические занятия

Не предусмотрено учебным планом

4.4 Компьютерные практикумы

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание компьютерного практикума
2	Прикладное программное обеспечение для решения	Компьютерный практикум №1 Операционная система компьютера. Работа со справочной и поисковой системами. Информационные ресурсы. Электронно-информационные образовательные системы. Электронная образовательная среда. Работа в

	практических и инженерных задач	электронной библиотечной системе. Личный кабинет студента. Информационные технологии обработки текста. Создание и редактирование документов. Различные форматы текстовых файлов (документов). Представление текстовой информации. Структура документа. Технология разработки и подготовки документации. Компьютерный практикум №2 Основы работы с электронными таблицами. Ввод и редактирование данных в таблице. Компьютерный практикум №3 Форматирование. Условное форматирование. Сортировка, фильтрация. Выполнение вычислений. Построение диаграмм.
3	Основы работы с данными в прикладной расчетной системе для решения задач в строительной области	Компьютерный практикум №4 Обработка числовой информации. Форматирование. Простейшие линейные алгоритмы (по вариантам).
Компьютерный практикум №5 Визуализация данных. Графические возможности системы. Графики функций. Алгоритмы ветвления. Программно-алгоритмическая реализация решения задачи (по вариантам).		
Компьютерный практикум №6 Алгоритмы ветвления. Программно-алгоритмическая реализация решения задачи (по вариантам).		
Компьютерный практикум №7 Циклы. Массивы. Программно-алгоритмическая реализация решения задачи (по вариантам).		
Компьютерный практикум №8 Многомерные массивы. Программно-алгоритмическая реализация решения задачи (по вариантам).		
4	Базы данных. Основные принципы построения	Компьютерный практикум №9 Создание таблиц. Конструктор. Схема данных. Простой запрос.
Компьютерный практикум №10 Сложные запросы. Отчет. Форма.		
5	Использование стандартного программного обеспечения. Численные методы и алгоритмы обработки данных.	Компьютерный практикум №11 Решение системы линейных алгебраических уравнений методом Гаусса. Решение систем линейных алгебраических уравнений итерационными методами. Программно-алгоритмическая реализация решения задачи (по вариантам). Ручной счет.
Компьютерный практикум №12 Численное интегрирование (метод прямоугольников, метод трапеций, метод Симпсона). Программно-алгоритмическая реализация решения задачи (по вариантам). Ручной счет		
Компьютерный практикум №13 Решение нелинейных уравнений (метод половинного деления, метод Ньютона). Программно-алгоритмическая реализация решения задачи (по вариантам). Ручной счет		
Компьютерный практикум №14 Компьютерные методы расчета элементов строительных конструкций. Реализация расчета стержня, балки или фермы на компьютере. Программно-алгоритмическая реализация решения задачи (по вариантам). Ручной счет. Верификация и анализ результатов		

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашнего задания;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1.	Базовые понятия информационной культуры	Операционные системы (ОС). Функции ОС. Компьютерные сети
2	Прикладное программное обеспечение для решения практических и инженерных задач	Офисный пакет. Назначение состава программ пакета. Открытое программное обеспечение.
3	Основы работы с данными в прикладной расчетной системе для решения задач в строительной области	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
4	Базы данных. Основные принципы построения	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
5	Использование стандартного программного обеспечения. Численные методы и алгоритмы обработки данных	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачёту, дифференцированному зачету (зачету с оценкой)), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.09	Информационные технологии

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания**

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает основные принципы и методы работы с электронно- информационными образовательными системами	1,2,4	<i>Зачет, Дифференцированный зачет, Контрольное задание по компьютерному практикуму №1, Контрольное задание по компьютерному практикуму №2, Домашнее задание</i>
Имеет навыки (начального уровня) формирования портфолио для профессиональной деятельности с помощью информационно-коммуникационных технологий	1-5	<i>Контрольное задание по компьютерному практикуму №1, Контрольное задание по компьютерному практикуму №2, Домашнее задание</i>
Знает методы решения нелинейного	5	<i>Контрольное задание по</i>

уравнения		<i>компьютерному практикуму №2, Дифференцированный зачет</i>
Знает основные понятия методов при решении задачи о стержне под нагрузкой	5	<i>Контрольное задание по компьютерному практикуму №2, Дифференцированный зачет</i>
Имеет навыки (начального уровня) применения метода решения нелинейных уравнений	5	<i>Контрольное задание по компьютерному практикуму №2, Дифференцированный зачет</i>
Имеет навыки (начального уровня) расчета стержня под нагрузкой	5	<i>Контрольное задание по компьютерному практикуму №2, Дифференцированный зачет</i>
Знает метод решения систем линейных уравнений методом Гаусса и итерационными методами	5	<i>Контрольное задание по компьютерному практикуму №2, Дифференцированный зачет</i>
Знает методы численного интегрирования	5	<i>Контрольное задание по компьютерному практикуму №2, Дифференцированный зачет</i>
Имеет навыки (начального уровня) решения системы линейных уравнений	5	<i>Контрольное задание по компьютерному практикуму №2, Дифференцированный зачет</i>
Имеет навыки (начального уровня) вычисления интеграла методами средних, трапеций, Симпсона и решение нелинейных уравнений	5	<i>Контрольное задание по компьютерному практикуму №2, Дифференцированный зачет</i>
Знает основные этапы информационных процессов	1-5	<i>Зачет, Дифференцированный зачет, Домашнее задание</i>
Знает основные принципы построения алгоритмов	1-5	<i>Контрольное задание по компьютерному практикуму №1, Зачет, Домашнее задание, Дифференцированный зачет</i>
Имеет навыки (начального уровня) построения схемы алгоритма решения задачи	3,5	<i>Контрольное задание по компьютерному практикуму №1, Контрольное задание по компьютерному практикуму №2</i>
Имеет навыки (начального уровня) подготовки и выступления с презентацией	1,2	<i>Домашнее задание</i>
Знает методы и средства сбора, обработки и хранения числовой, символьной и графической информации	1-5	<i>Зачет, Дифференцированный зачет, Контрольное задание по компьютерному практикуму №1, Контрольное задание по компьютерному практикуму №2, Домашнее задание</i>
Знает основные структуры данных: массивы, матрицы, и алгоритмы работы с ними	2,3,4	<i>Зачет, Дифференцированный зачет, Контрольное задание по компьютерному практикуму №1, Контрольное задание по компьютерному практикуму №2, Домашнее задание</i>
Знает основные принципы построения баз данных	2,4	<i>Зачет, Дифференцированный зачет, Домашнее задание</i>
Имеет навыки (начального уровня)	4	<i>Дифференцированный зачет</i>

проектирования баз данных, разработки запросов		<i>Контрольное задание по компьютерному практикуму №2</i>
Имеет навыки (начального уровня) обработки информации с применением компьютерных технологий	1-5	<i>Зачет, Дифференцированный зачет, Контрольное задание по компьютерному практикуму №1, Контрольное задание по компьютерному практикуму №2, Домашнее задание</i>
Имеет навыки (начального уровня) использования лицензионных офисных и прикладных программных пакетов для решения задач профессиональной деятельности	1-5	<i>Зачет, Дифференцированный зачет, Контрольное задание по компьютерному практикуму №1, Контрольное задание по компьютерному практикуму №2, Домашнее задание</i>
Имеет навыки (начального уровня) верификации и анализа полученных результатов	2-5	<i>Зачет, Дифференцированный зачет, Контрольное задание по компьютерному практикуму №1, Контрольное задание по компьютерному практикуму №2, Домашнее задание</i>
Знает методы и средства разработки и оформления текстовых документов	1	<i>Зачет, Домашнее задание</i>
Имеет навыки (основного уровня) использования лицензионных прикладных пакетов для работы с текстом и оформление его по заданным требованиям	2	<i>Домашнее задание</i>
Имеет навыки (начального уровня) применения электронных таблиц	2,3,5	<i>Домашнее задание, Зачет, Дифференцированный зачет</i>
Имеет навыки (начального уровня) построения простейших баз данных	4	<i>Дифференцированный зачет</i>
Имеет навыки (начального уровня) построения алгоритмов на языке высокого уровня	3,5	<i>Контрольное задание по компьютерному практикуму №1, Контрольное задание по компьютерному практикуму №2, Зачет, Дифференцированный зачет</i>

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
-----------------------	---------------------

Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Навыки начального уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Формы промежуточной аттестации:

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета для очной формы обучения в 3 семестре, в форме дифференцированного зачета (зачета с оценкой) для очной формы обучения в 4 семестре.

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения дифференцированного зачета (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
4	Базы данных. Основные принципы	<ol style="list-style-type: none"> 1. Система управления базами данных (СУБД). Назначение. Классификация. 2. Информационные модели в строительстве. 3. Реляционные базы данных. Применение баз данных в строительстве. 4. Понятие о нормализации БД. 5. Создание основных объектов БД. 6. Таблицы. Назначение. Основные характеристики 7. Формы. Назначение. Основные характеристики 8. Запросы. Назначение. Основные характеристики 9. Отчеты. Назначение. Основные характеристики 10. Обеспечение безопасности баз данных.
5	Использование стандартного программного обеспечения. Численные методы и алгоритмы обработки данных	<ol style="list-style-type: none"> 11. Метод Гаусса для решения линейных алгебраических уравнений. 12. Итерационные (приближенные) методы решения систем линейных алгебраических уравнений. 13. Метод Зейделя для решения линейных алгебраических уравнений. 14. Метод простой итерации для решения линейных алгебраических уравнений. 15. Численное интегрирование. Метод прямоугольников. 16. Численное интегрирование. Метод трапеций. 17. Численное интегрирование. Метод Симпсона. 18. Решение нелинейных уравнений методом половинного деления. 19. Решение нелинейных уравнений методом Ньютона. 20. Метод расчета стержня под нагрузкой

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1.	Базовые понятия информационной культуры	<ol style="list-style-type: none"> 1. Определение информации. Виды и свойства информации. 2. Кодирования информации и системы счисления. 3. Процедура перевода из одной системы счисления в другую 4. Единицы измерения информации. 5. Основные принципы информационной безопасности. 6. Основные этапы и тенденции развития средств вычислительной техники. 7. Классификация ЭВМ и их характеристики. 8. Понятие архитектуры и основные виды архитектуры ЭВМ. 9. Персональный компьютер как средство хранения, обработки и передачи информации. 10. Аппаратное обеспечение персонального компьютера. 11. Виды памяти для персонального компьютера. 12. Основные компоненты технического и программного обеспечения персональных компьютеров. 13. Программные средства реализации информационных процессов. 14. Методы сбора, поиска и обработки данных. 15. Виды и характеристики операционных систем. 16. Основные функции операционной системы.
2	Прикладное программное обеспечение для решения практических и инженерных задач	<ol style="list-style-type: none"> 17. Назначение и состав офисного пакета. 18. Текстовые редакторы, текстовые процессоры. Назначение, особенности. 19. Основные возможности текстового процессора. 20. Основные этапы создания документа. 21. Стили текста и работа с ними. 22. Технология вставки объектов в текст документа. 23. Использование шаблонов в текстовых процессорах. 24. Электронные таблицы. 25. Назначение и основные возможности электронных таблиц. Основные их характеристики. 26. Основные объекты электронных таблиц: ячейка, блок, рабочий лист, рабочая книга. 27. Выполнение расчетов в электронных таблицах. 28. Основные операторы в электронных таблицах. 29. Виды графической информации. 30. Основные цветовые модели. 31. Средства создания презентации. Основные принципы работы
3	Основы работы с данными в прикладной расчетной системе для решения задач в строительной области	<ol style="list-style-type: none"> 32. Графический интерфейс пользователя и простейшие вычисления. 33. Визуализация результатов вычислений. 34. Основные принципы работы в специализированных системах. Вычисления с целыми и действительными массивами чисел. 35. Форматы записи. Имена. Объекты данных. 36. Операции и выражения. Стандартные средства решения некоторых типовых задач линейной алгебры

		и математического анализа. 37. Встроенные математические функции. 38. Оператор присваивания. 39. Основные конструкции структурного программирования. 40. Оператор и конструкции IF. 41. Циклы. Виды циклов. Особенности работы. Прерывание цикла. 42. Основные принципы ввода-вывода данных. 43. Массивы. Основные принципы работы с массивами 44. Файлы. Виды файлов. Основные принципы работы с файлами. 45. Функции. Структура. Входные и выходные параметры. 46. Формальные и фактические параметры.
--	--	--

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- 1 домашнее задание (очная форма обучения – в 3 семестре);
- 2 контрольных задания по компьютерным практикумам (очная форма обучения – в 3 и 4 семестре).

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Тема домашнего задания: «Применение информационных технологий для обработки информации в профессиональной области»

Пример и состав домашнего задания.

Содержание работы:

1. Выбрать область данных (например, программное обеспечение, компьютеры, строительные объекты, строительные материалы и т.п.)
2. Собрать данные об объектах выбранной области:
 - количество объектов не менее 20;
 - количество характеристик объектов 6-8;
 - данные должны быть:
 - числовые
 - ✓ целые;
 - ✓ вещественные;
 - ✓ дата;
 - ✓ в денежном формате
 - текстовые
3. Оформить данные в виде таблицы с использованием шрифтов, границ, заливок.
4. Анализ данных с целью выявления закономерностей. Анализ производится с использованием функций:
 - математических (сумма, максимум/минимум, среднее, если,)
 - условное форматирование;
 - построение графиков: гистограммы, круговые, объемные и др.

5. Оформить выполнение работы и ее результаты в виде текстового документа с оформлением по заданному образцу.

Тема контрольного задания по компьютерному практикуму №1: «Основы работы с данными в прикладной расчетной системе для решения задач в строительной области»

Пример и состав задания по компьютерному практикуму №1.

Билет №1

1 Вывести графики функций

$$y = \begin{cases} x^2, & \text{для } -2 \leq x \leq 2 \\ 2x + 2, & \text{в противном случае} \end{cases} . \text{Использовать разные цвета, заголовок и легенду.}$$

2. Дана числовая последовательность $\{a_1 = 2, a_2 = 5, a_3 = 8, \dots\}$ Члены последовательности с четными номерами заменить на противоположные (5 на -5). Найти сумму членов последовательности с десятого по тридцатый включительно.

3. Для действительных чисел $X = 1, 2, -1, 0,5$ вычислить $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n+2}}{n! \cdot x^n}$ с точностью 0.000001

Билет №2

1 Построить график параметрической функции Лиссажу в разных областях

$$x = 4\sin(2t) + 2\cos(3t); y = 2\sin(3t) + \cos(4t). \text{Использовать разные цвета, заголовок и легенду}$$

2. Дана числовая последовательность $\{a_1 = 0, a_2 = 4, a_n = a_{n-1} - 3a_{n-2}\}$. Найти сумму отрицательных членов последовательности при $n = 25$

3. Дана числовая последовательность $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n!(n+1)}$. Подсчитать сумму с точностью 0.000001

Билет №3

$$y = \begin{cases} \sqrt{1-x^2}, & \text{для } -1 \leq x \leq 0; \\ 1-x^2, & 0 \leq x \leq -1 \\ 0, & \text{в противном случае} \end{cases} \quad \begin{array}{l} \text{1 Вывести графики функций:} \\ \text{Использовать разные цвета, заголовок и легенду.} \end{array}$$

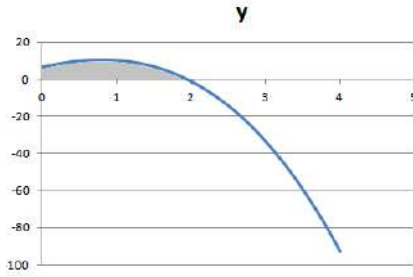
2. Дана числовая последовательность $\{a_1 = 6, a_2 = 9, a_3 = 12, \dots\}$ Найти сумму членов последовательности с десятого по двадцать пятый включительно.

3. Для последовательности $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n+1}}{n!}$ подсчитать сумму с точностью 0.000001

Тема контрольного задания по компьютерному практикуму №2: «Методы обработки данных»

Примеры заданий для контрольного задания по компьютерному практикуму №2.

Билет 1



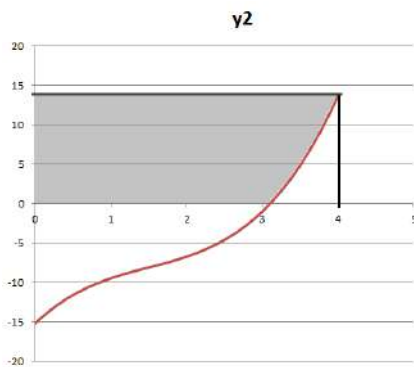
1. Найти площадь заштрихованной фигуры функции. Использовать метод половинного деления и метод Симпсона.

$$y(x) = -x^3 - 4,5x^2 + 9,25x + 6,25$$

2. Используя метод Зейделя (3 итерации) определить 1-й столбец обратной матрицы к матрице A:

$$A = \begin{bmatrix} 5 & -1 & 0 \\ 1 & 0 & 6 \end{bmatrix}$$

Билет 2



1. Найти площадь заштрихованной фигуры. Использовать метод половинного деления и метод трапеций.

$$y(x) = x^3 - 4,5x^2 + 9,25x - 15,25$$

2. Используя метод простой итерации (3 итерации) определить 2-й столбец обратной матрицы к матрице A:

$$A = \begin{bmatrix} 5 & -1 & 0 \\ 1 & 0 & 6 \end{bmatrix}$$

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) проводится в 4 семестре (очной формы обучения).

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно

Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в объёме	Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт неполные ответы на все вопросы	Даёт ответы на вопросы, но не все - полные	Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки	В ответе имеются несущественные неточности	Ответ верен
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий

Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 3 семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос

Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Верно излагает и интерпретирует знания

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Может выбрать методику выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Не допускает ошибки при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Иллюстрирует решение задачи поясняющими схемами, рисунками

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.09	Информационные технологии

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная, заочная
Год разработки/обновления	2021

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Информатика и прикладная математика : [учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки "Строительство" (бакалавриат, магистратура) и специальности "Строительство уникальных зданий и сооружений" (специалитет)] / [П. А. Акимов [и др.] . - Москва : АСВ, 2016. - 588 с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 575-584 (354 назв.). - ISBN 978-54323-0151-2	89
2	Зоткин, С. П. Программирование на языке высокого уровня С/С ++ : конспект лекций / С. П. Зоткин ; Нац. исслед. Моск. гос. строит. ун-т. - 3-е изд. - Москва : МГСУ, 2018. - 139 с. : ил., табл. - (Информатика). - Библиогр.: с. 139 (6 назв.). - ISBN 978-5-7264-1810-0	15
3	Вабищевич, П. Н. Численные методы : вычислительный практикум / П. Н. Вабищевич. - изд., стереотип. - Москва : ЛЕНАНД, 2016. - 319 с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 318-319 (52 назв.). - ISBN 978-5-9710-2706-5	10
4	Казанский, А. А. Прикладное программирование на Excel 2013 : учебное пособие для прикладного бакалавриата / А. А. Казанский. - Москва : Юрайт, 2016. - 159 с. : ил., табл. - (Бакалавр. Прикладной курс). - Библиогр.: с. 159 (2 назв.). - ISBN 978-5-9916-6981-8	50
5	Строительная информатика : учебное пособие для подготовки бакалавров по направлению 270800.62 (08.03.01) -"Строительство", и для подготовки специалистов по специальности 271101 (08.05.01) - "Строительство уникальных зданий и сооружений" / П. А. Акимов [и др.]. - Москва : АСВ, 2018. - 432 с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 423-429 (267 назв.). - ISBN 978-5-4323-0066-9	81

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Информатика в строительстве (с основами математического и компьютерного моделирования) : [Электронный ресурс] : учебник / под ред. П. А. Акимова. - Москва : КноРус, 2020. - (Договор 03-НТБ/20). - URL: https://book.ru/book/932056 . - ISBN 978-5-406-07306-3	https://book.ru/book/932056
2	Зоткин, С. П. Программирование на языке высокого уровня C/C++ : [Электронный ресурс] : конспект лекций для студентов первого курса бакалавриата направления подготовки 09.03.01. Информатика и вычислительная техника / Моск. гос. строит. ун-т. ; С. П. Зоткин. - Учеб. электрон. изд. - Москва : МГСУ, 2016. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM) : цв. - (Информатика). - Библиогр.: с. 140 (6 назв.). - ISBN 978-5-7264-1285-6 (сетевое). - ISBN 978-5-7264-1284-9 (локальное)	http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/Method%202016/32.pdf

Перечень учебно-методических материалов в НТБ НИУ МГСУ

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
2	Программирование на языке высокого уровня : [Электронный ресурс] : методические указания и варианты заданий для студентов 1-го курса направления подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника / Моск. гос. строит. ун-т., каф. информатики и прикладной математики ; [сост.: С. П. Зоткин ; рец. Ю. В. Осипов]. - Учеб. электрон. изд. - Москва : МГСУ, 2016. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM) : цв. - URL: http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/Method%202016/33.pdf . - ISBN 978-5-7264-1276-4
3	Информатика : [Электронный ресурс] : методические указания к выполнению компьютерного практикума для обучающихся по всем УГСН технических направлений / Нац. исследоват. Моск. гос. строит. ун-т., каф. прикладной математики ; сост.: Т. Н. Горбунова [и др.] ; [рец. С. П. Зоткин]. - Москва : МИСИ-МГСУ, 2019. - 1 с. - (Информатика). - URL: http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/Method2019/6.pdf .
4	Информатика : [Электронный ресурс] : методические указания к выполнению практических работ и компьютерного практикума для обучающихся по направлению подготовки 38.03.01 Экономика / Нац. исследоват. Моск. гос. строит. ун-т., каф. прикладной математики ; сост.: С. П. Зоткин, О. Л. Широкова; [рец. Ю. В. Осипов]. - Москва: МИСИ-МГСУ, 2019. - (Экономика). - URL: http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/Method2019/3.pdf .

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.09	Информационные технологии

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная, заочная
Год разработки/обновления	2021

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.09	Информационные технологии

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная, заочная
Год разработки/обновления	2021

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебная аудитория для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 203 «А» УЛБ Мультимедийная аудитория	Компьютер Dell OptiPlex Экран настенный с приводом Electric Screen Comix	Windows 7 SP 1- Microsoft Office стандартный 2010(14.0.4763.1000 Adobe Acrobat Reader DC (15.017.20053) Autodesk DWG TrueView 2017 (21.0.52.0) COMODO Time Machine (2.8.155286.178) Google Chrome (52.0.2743.116) Intel Graphics Media Accelerator Driver (8.15.101930) K-lite Codec Pack (12.3.5) Microsoft Visio Viewer 2016 (16.0.4339.1001) Mozilla Firefox (48.0) Mozilla MaintenanceService (48.0) WinRAR (4.00.0)
Учебная аудитория для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 419 «Г» УЛБ Мультимедийная аудитория	Многофункциональная сенсорная панель отображения информации	MS OfficeProPlus [2013;100] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Note (Договор №017-ЭА44/18 от 23.07.2018 г.) WinPro 10 [Pro, панели] (Договор №017-ЭА44/18 от 23.07.2018 г.)
Учебная аудитория для проведения компьютерных практикумов Ауд. 310 КМК	Доска под маркер. Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (28 шт.) Системный блок Kraftway Idea KR71 (28 шт.)	Borland Developer Studio 2006 (C#,C++) AE (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 23.05.2008 (НИУ-08)) Code::Blocks (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)

Компьютерный класс	Сплит-система Kentatsu (Bravo) KSGB70HFAN1/KSRB70HFAN1 (2 шт.) Экран / моторизованный	DOSBox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) FreePascal [3.0] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Intel Fortran Compiler (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 23.05.2008 (НИУ-08)) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) LibreOffice (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lisa [8.0] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeEnt [2007;300] (Договор № 097/07-ОК ИОП от 16.11.07 (НИУ-07)) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) Octave (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Python (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) SCAD Office [sMax21;20] (Договор № 090816/1 от 19.08.2016) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) Watcom Fortran&C/C++ [Open;1.9] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)
Учебная аудитория для проведения компьютерных практикумов Ауд. 312 КМК Компьютерный класс	Доска аудиторная Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (30 шт.) Системный блок / Kraftway Credo тип 3 (30 шт.) Сплит-система Kentatsu (Bravo) KSGB70HFAN1/KSRB70HFAN1 (2 шт.) Экран Projecta	Borland Developer Studio 2006 (C#,C++) АЕ (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 23.05.2008 (НИУ-08)) Code::Blocks (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) DOSBox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Intel Fortran Compiler (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 23.05.2008 (НИУ-08)) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)

		<p>LibreOffice (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lisa [8.0] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeEnt [2007;300] (Договор № 097/07-ОК ИОП от 16.11.07 (НИУ-07)) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) Octave (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Python (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) SCAD Office [sMax21;20] (Договор № 090816/1 от 19.08.2016) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) Watcom Fortran&C/C++ [Open;1.9] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p>
<p>Учебная аудитория для проведения компьютерных практикумов Ауд. 417 КМК Компьютерный класс</p>	<p>Доска 3-х элементная под маркер Компьютер тип 2 / Kraftway с монитором 19" Samsung (24 шт.) Системный блок RDW Computers Office 100 с монитором (1 шт.)</p>	<p>Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) DOSBox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Intel Parallel Studio [XE 2015] (Договор № 033 - ЭА44.10.НИУ/14 от 03.12.14) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) SCAD Office [sMax21;20] (Договор № 090816/1 от 19.08.2016) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) Watcom Fortran&C/C++ [Open;1.9] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p>

<p>Помещения для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)</p>	<p>ОИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/г Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950</p>	<p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСПИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX]</p>
---	---	---

		(OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))
Помещения для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места	Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)	Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))
Помещения для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места	Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)	AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.10	Физика

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
доцент	к.х.н., доцент	Панфилова М.И.
доцент	к. ф.-м. н., доцент	Новоселова О.В.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Общая и прикладная физика».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 7 от «30» августа 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Физика» является формирование компетенций обучающегося в области современного естественнонаучного мировоззрения.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (уровень образования – бакалавриат).

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основных профессиональных образовательных программ направления подготовки 08.03.01 Строительство. Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	ОПК-1.1 Выявление и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности
	ОПК-1.2 Определение характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования
	ОПК-1.4 Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математического(их) уравнения(й)
	ОПК-1.5 Выбор базовых физических и химических законов для решения задач профессиональной деятельности
	ОПК-1.11 Определение характеристик процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-1.1. Выявление и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности	Знает механические процессы и явления Знает электрические и магнитные процессы и явления Знает тепловые процессы и явления Знает колебательные и волновые процессы и явления Знает строение атомов и молекул Знает классификацию физических явлений и классификацию физических величин по видам явлений Имеет навыки (начального уровня) выявления и классификации физических процессов и явлений
ОПК-1.2. Определение характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования	Знает основные характеристики механических явлений и экспериментальные методы определения количественных характеристик механического движения Знает основные характеристики тепловых процессов и экспериментальные методы определения термодинамических параметров Знает основные характеристики колебательных и волновых процессов, а также экспериментальные методы определения количественных характеристик колебаний и волн Знает основные характеристики электрических и магнитных процессов и явлений; экспериментальные методы определения

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	<p>количественных характеристик электрического и магнитного полей, постоянного электрического тока</p> <p>Знает основные характеристики атомных явлений, природу химической связи</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) экспериментального определения кинематических и динамических характеристик поступательного и вращательного движений</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) экспериментального определения основных характеристик электрического и магнитного полей</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) экспериментального определения параметров механических колебательных систем</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) экспериментального определения кинематических и динамических характеристик движения частиц в силовых полях</p>
<p>ОПК-1.4. Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математического(их) уравнения(й)</p>	<p>Знает основные математические уравнения для описания механического движения: кинематические и динамические уравнения поступательного и вращательного движений</p> <p>Знает дифференциальное уравнение гармонических колебаний, уравнения бегущей и стоячей волны, волновое уравнение</p> <p>Знает математические уравнения для описания явлений теплопроводности, диффузии и вязкости</p> <p>Знает уравнения движения заряженных частиц в силовых полях</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) решения комбинированных задач механики с использованием кинематических и динамических уравнений движения, законов сохранения энергии, импульса, момента импульса</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) решения дифференциального уравнения гармонических колебаний, решения уравнений бегущей и стоячей волны</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) решения задач взаимодействия электрических зарядов и токов</p>
<p>ОПК-1.5. Выбор базовых физических и химических законов для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Знает основные законы классической механики: законы Ньютона, законы сохранения механической энергии, законы сохранения импульса и момента импульса, а также границы их применимости</p> <p>Знает 1-е и 2-е начала термодинамики, газовые законы, основное уравнение молекулярно-кинетической теории, законы Фика, Фурье, Ньютона</p> <p>Знает основные законы электростатики и магнитостатики: закон Кулона, закон Ампера, принцип суперпозиции электрического и магнитного полей</p> <p>Знает гармонический закон колебаний (механических и электромагнитных)</p> <p>Знает основные идеи квантовой физики (гипотеза Планка, Эйнштейна, постулаты Бора, модели строения атомов и молекул)</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) решения задач механики с использованием законов Ньютона, законов сохранения механической энергии, законов сохранения импульса и момента импульса и оценки физической достоверности результатов решения</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) решения задач на основании 1-го и 2-го начал термодинамики, на основании газовых законов и основного уравнения МКТ, на законы Ньютона, Фурье, Фика и оценки физической достоверности результатов решения</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) решения задач на основании законов Кулона, Ампера, принципа суперпозиции для</p>

1	Механика	1	8	4	4					Защита отчёта по лабораторным работам р.1-4 Контрольная работа – р.1,2 Домашнее задание – р.3-5
2	Электричество и магнетизм	1	6	4	2					
3	Колебания и волны	1	8	4	4					
4	Элементы квантовой и атомной физики	1	4	4	2			89	27	
5	Молекулярная физика и термодинамика	1	6	-	4					
	Итого:	1	32	16	16	-	-	89	27	Экзамен

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы;
- В рамках лабораторных работ предусмотрена защита отчёта по лабораторным работам.

4.1 Лекции

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1.	Механика	Кинематика. Основные кинематические характеристики и уравнения поступательного движения. Основные кинематические характеристики и уравнения вращательного движения.
		Динамика поступательного движения. Силы в механике. Инерциальные системы отсчета. Решение основной задачи механики на основе законов Ньютона.
		Динамика вращательного движения. Момент инерции, момент силы, момент импульса. Теорема Штейнера. Основной закон динамики вращательного движения.
		Энергия. Работа, мощность. Консервативные и неконсервативные силы. Механическая энергия. Законы сохранения энергии, импульса, момента импульса.
		Кинематика. Основные кинематические характеристики и уравнения поступательного движения. Основные кинематические характеристики и уравнения вращательного движения.
		Динамика поступательного движения. Силы в механике. Инерциальные системы отсчета. Решение основной задачи механики на основе законов Ньютона.
2.	Электричество и магнетизм	Электростатика. Закон Кулона. Напряженность и потенциал. Электроёмкость. Энергия электростатического поля.
		Постоянный электрический ток. Постоянный электрический ток и его характеристики. Закон Ома. Закон Джоуля-Ленца.
		Магнитное поле. Магнитное взаимодействие. Магнитное поле проводников с током. Закон Ампера. Сила Лоренца. Электромагнитная индукция.
3.	Колебания и волны	Гармонические колебания.

		Гармонические колебания и их характеристики. Уравнение колебаний. Гармонический осциллятор. Пружинный, физический и математический маятники. Сложение гармонических колебаний. Свободные и вынужденные колебания. Резонанс.
		Волны. Волновые процессы и их классификация. Продольные и поперечные волны. Упругие волны. Уравнение бегущей волны. Волновое уравнение. Электромагнитные волны.
		Интерференция волн. Когерентные волны. Принцип суперпозиции. Стоячие волны. Уравнение стоячей волны. Энергия волны. Вектор Умова.
		Дифракция волн. Принцип Гюйгенса-Френеля. Частные случаи дифракции. Звуковые волны. Дифракция звука.
4.	Элементы квантовой и атомной физики	Квантовые свойства электромагнитного излучения. Гипотеза Планка. Тепловое излучение. Фотоэффект. Экспериментальные данные о структуре атомов. Постулаты Бора. Строение атомов и молекул. Природа химической связи.
5.	Молекулярная физика и термодинамика	Феноменологическая термодинамика. Термодинамические параметры. 1-е и 2-е начала термодинамики. Цикл Карно. Молекулярно-кинетическая теория. Уравнение состояния идеального газа. Фазовые равновесия и фазовые превращения. Элементы физической кинетики. Явления тепломассопереноса.

4.2 Лабораторные работы

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лабораторной работы
1.	Механика	«Изучение основных законов динамики поступательного и вращательного движений на механических моделях». Экспериментальное определение кинематических и динамических характеристик механического движения, изучение законов Ньютона, основного закона динамики вращательного движения, законов сохранения энергии и импульса
2.	Электричество и магнетизм	«Экспериментальное определение основных характеристик электрического и магнитного полей». Экспериментальное определение основных характеристик электрического и магнитных полей.
3.	Колебания и волны	«Изучение периодических процессов в механических колебательных системах». Экспериментальное определение зависимости характеристик колебаний от параметров колебательной системы с помощью маятников.
4.	Элементы квантовой и атомной физики	«Изучение движения заряженных частиц в силовых полях». Изучение закономерностей движения частиц в силовых полях и экспериментальное определение их характеристик.

4.3 Практические занятия

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Механика	Кинематика поступательного движения материальной точки и вращательного движения абсолютно твердого тела. Динамика поступательного и вращательного движений. Законы

		сохранения импульса, энергии и момента импульса.
2	Электричество и магнетизм	Электростатическое поле и его характеристики. Принцип суперпозиции. Энергия электростатического поля. Постоянный электрический ток. Закон Ампера. Сила Лоренца. Электромагнитная индукция.
3	Колебания и волны	Гармонические колебания. Уравнение и характеристики волн. Интерференция волн. Стоячие волны. Дифракция волн.
4	Элементы квантовой и атомной физики	Тепловое излучение. Фотоэлектрический эффект. Атом Бора. Спектры. Ядерные реакции. Природа химической связи.
5	Молекулярная физика и термодинамика	Уравнение состояния идеального газа. Первое начало термодинамики. Явление переноса.

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом.

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом.

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашнего задания;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Механика	Кинематика. Основные кинематические характеристики и уравнения поступательного движения. Основные кинематические характеристики и уравнения вращательного движения. Динамика поступательного движения. Силы в механике. Инерциальные системы отсчета. Решение основной задачи механики на основе законов Ньютона. Динамика вращательного движения. Момент инерции, момент силы, момент импульса. Теорема Штейнера. Основной закон динамики вращательного движения. Энергия. Работа, мощность. Консервативные и неконсервативные силы. Механическая энергия. Законы сохранения энергии, импульса, момента импульса.
2	Электричество и магнетизм	Электростатика. Закон Кулона. Напряженность и потенциал. Электроемкость. Энергия электростатического поля. Постоянный электрический ток. Постоянный электрический ток и его характеристики. Закон Ома. Закон Джоуля-Ленца.

		Магнитное поле. Магнитное взаимодействие. Магнитное поле проводников с током. Закон Ампера. Сила Лоренца. Электромагнитная индукция.
3	Колебания и волны	Гармонические колебания. Гармонические колебания и их характеристики. Уравнение колебаний. Гармонический осциллятор. Пружинный, физический и математический маятники. Сложение гармонических колебаний. Свободные и вынужденные колебания. Резонанс. Волны. Волновые процессы и их классификация. Продольные и поперечные волны. Упругие волны. Уравнение бегущей волны. Волновое уравнение. Электромагнитные волны. Интерференция волн. Когерентные волны. Принцип суперпозиции. Стоячие волны. Уравнение стоячей волны. Энергия волны. Вектор Умова. Дифракция волн. Принцип Гюйгенса-Френеля. Частные случаи дифракции. Звуковые волны. Дифракция звука.
4	Элементы квантовой и атомной физики	Квантовые свойства электромагнитного излучения. Гипотеза Планка. Тепловое излучение. Фотоэффект. Экспериментальные данные о структуре атомов. Постулаты Бора. Строение атомов и молекул. Основные элементарные частицы. Природа химической связи.
5	Молекулярная физика и термодинамика	Феноменологическая термодинамика. Термодинамические параметры. 1-е и 2-е начала термодинамики. Цикл Карно. Молекулярно-кинетическая теория. Уравнение состояния идеального газа. Фазовые равновесия и фазовые превращения. Элементы физической кинетики. Явления тепломассопереноса.

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (экзамену), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.10	Физика

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает механические процессы и явления	1	<i>Защита отчёта по лабораторным работам; Контрольная работа; Экзамен</i>
Знает электрические и магнитные процессы и явления	2	<i>Защита отчёта по лабораторным работам; Контрольная работа; Экзамен</i>

Знает тепловые процессы и явления	5	<i>Домашнее задание; Экзамен</i>
Знает колебательные и волновые процессы и явления	3	<i>Защита отчёта по лабораторным работам; Домашнее задание; Экзамен</i>
Знает строение атомов и молекул	4	<i>Домашнее задание; Экзамен</i>
Знает классификацию физических явлений и классификацию физических величин по видам явлений	1-5	<i>Экзамен</i>
Имеет навыки (начального уровня) выявления и классификации физических процессов и явлений	1-5	<i>Защита отчёта по лабораторным работам; Экзамен</i>
Знает основные характеристики механических явлений и экспериментальные методы определения количественных характеристик механического движения	1	<i>Защита отчёта по лабораторным работам; Контрольная работа; Экзамен</i>
Знает основные характеристики тепловых процессов и экспериментальные методы определения термодинамических параметров	5	<i>Домашнее задание; Экзамен</i>
Знает основные характеристики колебательных и волновых процессов, а также экспериментальные методы определения количественных характеристик колебаний и волн	3	<i>Защита отчёта по лабораторным работам; Домашнее задание; Экзамен</i>
Знает основные характеристики электрических и магнитных процессов и явлений; экспериментальные методы определения количественных характеристик электрического и магнитного полей, постоянного электрического тока	2	<i>Защита отчёта по лабораторным работам; Контрольная работа; Экзамен</i>
Знает основные характеристики атомных явлений, природу химической связи	4	<i>Домашнее задание; Экзамен</i>
Имеет навыки (начального уровня) экспериментального определения кинематических и динамических характеристик поступательного и вращательного движений	1	<i>Защита отчёта по ЛР</i>
Имеет навыки (начального уровня) экспериментального определения основных характеристик электрического и магнитного полей	2	<i>Защита отчёта по лабораторным работам</i>
Имеет навыки (начального уровня) экспериментального определения параметров механических колебательных систем	3	<i>Защита отчёта по лабораторным работам</i>
Имеет навыки (начального уровня) экспериментального определения кинематических и динамических характеристик движения частиц в силовых полях	4	<i>Защита отчёта по лабораторным работам</i>
Знает основные математические уравнения для описания механического движения: кинематические и динамические уравнения поступательного и вращательного движений	1	<i>Защита отчёта по лабораторным работам; Контрольная работа; Экзамен</i>
Знает дифференциальное уравнение гармонических колебаний, уравнения бегущей и стоячей волны,	3	<i>Защита отчёта по лабораторным работам</i>

волновое уравнение		<i>работам; Домашнее задание; Экзамен</i>
Знает математические уравнения для описания явлений теплопроводности, диффузии и вязкости	5	<i>Домашнее задание; Экзамен</i>
Знает уравнения движения заряженных частиц в силовых полях	2, 4	<i>Домашнее задание; Экзамен</i>
Имеет навыки (начального уровня) решения комбинированных задач механики с использованием кинематических и динамических уравнений движения, законов сохранения энергии, импульса, момента импульса	1	<i>Контрольная работа; Экзамен</i>
Имеет навыки (начального уровня) решения дифференциального уравнения гармонических колебаний, решения уравнений бегущей и стоячей волны	3	<i>Домашнее задание; Экзамен</i>
Имеет навыки (начального уровня) решения задач взаимодействия электрических зарядов и токов	2	<i>Контрольная работа; Экзамен</i>
Знает основные законы классической механики: законы Ньютона, законы сохранения механической энергии, законы сохранения импульса и момента импульса, а также границы их применимости	1	<i>Защита отчёта по лабораторным работам; Контрольная работа; Экзамен</i>
Знает 1-е и 2-е начала термодинамики, газовые законы, основное уравнение молекулярно-кинетической теории, законы Фика, Фурье, Ньютона	5	<i>Домашнее задание; Экзамен</i>
Знает основные законы электростатики и магнитостатики: закон Кулона, закон Ампера, принцип суперпозиции электрического и магнитного полей	2	<i>Защита отчёта по лабораторным работам; Контрольная работа; Экзамен</i>
Знает гармонический закон колебаний (механических и электромагнитных)	3	<i>Защита отчёта по лабораторным работам; Домашнее задание; Экзамен</i>
Знает основные идеи квантовой физики (гипотеза Планка, Эйнштейна, постулаты Бора, модели строения атомов и молекул)	4	<i>Домашнее задание; Экзамен</i>
Имеет навыки (начального уровня) решения задач механики с использованием законов Ньютона, законов сохранения механической энергии, законов сохранения импульса и момента импульса и оценки физической достоверности результатов решения	1	<i>Контрольная работа; Экзамен</i>
Имеет навыки (начального уровня) решения задач на основании 1-го и 2-го начал термодинамики, на основании газовых законов и основного уравнения МКТ, на законы Ньютона, Фурье, Фика и оценки физической достоверности результатов решения	5	<i>Домашнее задание; Экзамен</i>
Имеет навыки (начального уровня) решения задач на основании законов Кулона, Ампера, принципа суперпозиции для электрического и магнитного полей и оценки физической достоверности результатов решения	2	<i>Контрольная работа; Экзамен</i>
Имеет навыки (начального уровня) решения задач с использованием гармонического закона колебаний математического и физического маятников	3	<i>Домашнее задание; Экзамен</i>

Имеет навыки (начального уровня) решения задач на законы теплового излучения и задач на постулаты Бора	4	<i>Домашнее задание; Экзамен</i>
Знает законы постоянного тока, закон электромагнитной индукции, связь между переменными электрическим и магнитным полями	2	<i>Контрольная работа; Экзамен</i>
Знает методику измерения силы тока и напряжения в цепях постоянного тока, а также способы определения погрешностей прямых и косвенных измерений	2	<i>Защита отчёта по лабораторным работам; Экзамен</i>
Имеет навыки (начального уровня) графического представления электрического и магнитного полей; экспериментального определения напряжения, силы тока и сопротивления в цепях постоянного тока; оценки приборной погрешности электроизмерительных приборов	2	<i>Защита отчёта по лабораторным работам; Экзамен</i>

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Навыки начального уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Формы промежуточной аттестации:

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена в 1 семестре для очной формы обучения.

Перечень типовых вопросов/заданий для проведения экзамена в 1 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование	Типовые вопросы/задания
---	--------------	-------------------------

	раздела дисциплины	
1.	Механика	<p>Кинематика материальной точки. Система отсчета. Траектория, путь, перемещение. Скорость и ускорение материальной точки. Кинематические характеристики движения по окружности. Центробежное и тангенциальное ускорения. Связь угловых характеристик движения с линейными.</p> <p>Кинематика вращательного движения абсолютно твердого тела. Угол поворота, угловая скорость, угловое ускорение. Частные случаи движения.</p> <p>Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Масса и сила. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Силы в механике: гравитационная сила, силы упругости, сила трения покоя, сила трения скольжения. Вязкое трение. Импульс материальной точки. Импульс системы материальных точек. Закон сохранения импульса.</p> <p>Работа силы. Работа переменной силы. Мощность. Закон сохранения энергии</p> <p>Кинетическая энергия. Теорема о кинетической энергии. Закон сохранения энергии</p> <p>Потенциальные силы и потенциальная энергия. Потенциальная энергия силы тяжести. Потенциальная энергия упруго деформированного тела. Закон сохранения энергии</p> <p>Момент инерции материальной точки (системы материальных точек и твердого тела) относительно оси вращения.</p> <p>Момент инерции тела относительно оси, не проходящей через центр масс. Теорема Гюйгенса-Штейнера.</p> <p>Момент импульса материальной точки (системы материальных точек и твердого тела) относительно точки и относительно оси вращения. Закон сохранения момента импульса.</p> <p>Момент силы относительно точки и относительно оси вращения. Основной закон динамики вращательного движения твердого тела. Кинетическая энергия вращающегося тела. Энергия тела, участвующего в поступательном и вращательном движении.</p>
2.	Электричество и магнетизм	<p>Электрический заряд и его свойства. Закон сохранения электрического заряда. Взаимодействие электрических зарядов. Закон Кулона.</p> <p>Электрическое поле. Силовая характеристика электрического поля. Силовые линии электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей.</p> <p>Работа кулоновских сил. Потенциал электростатического поля и его связь с напряженностью. Эквипотенциальные поверхности.</p> <p>Электрический ток. Условия существования тока. Постоянный электрический ток. Количественные характеристики электрического тока: сила тока, плотность тока.</p> <p>Сопротивление проводников. Удельное сопротивление. Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников.</p> <p>ЭДС источника тока. Электрическое напряжение. Закон Ома для полной цепи.</p> <p>Работа и мощность постоянного тока. Закон Джоуля-Ленца.</p> <p>Магнитное поле. Магнитная индукция. Закон Био-Савара-Лапласа. Сила Ампера. Взаимодействие проводников с током.</p> <p>Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Движение заряженных частиц в магнитном поле.</p> <p>Явление электромагнитной индукции (опыты Фарадея). Закон электромагнитной индукции.</p>

		Самоиндукция. Правило Ленца. Индуктивность. ЭДС индукции.
3.	Колебания и волны	<p>Колебания. Классификация колебаний. Виды колебательных систем.</p> <p>Гармонические колебания. Основные параметры гармонических колебаний. Уравнение гармонических колебаний.</p> <p>Пружинный маятник. Физический и математический маятники. Упругие и квазиупругие силы.</p> <p>Сложение гармонических колебаний одного направления с одинаковыми частотами. Амплитуда и начальная фаза результирующего колебания.</p> <p>Волновое движение. Классификация волн. Примеры волновых процессов. Фронт волны.</p> <p>Упругие волны. Длина волны. Волновое число. Продольные и поперечные волны.</p> <p>Уравнение плоской волны. Скорость упругих волн.</p> <p>Образование стоячей волны. Принцип суперпозиции волн. Когерентные волны.</p> <p>Уравнение стоячей волны. Амплитуда стоячей волны. Координаты узлов и пучностей стоячей волны.</p> <p>Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Шкала электромагнитных волн.</p> <p>Интерференция волн. Когерентные волны. Способ получения когерентных волн.</p> <p>Максимумы и минимумы интерференции. Расчет интерференционной картины от двух когерентных источников.</p> <p>Дифракция волн. Принцип Гюйгенса-Френеля. Дифракционная решетка.</p>
4.	Элементы квантовой и атомной физики	<p>Тепловое равновесное излучение. Законы теплового излучения. Гипотеза Планка.</p> <p>Фотоэффект. Экспериментальные законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна.</p> <p>Строение атома. Планетарная модель атома Резерфорда. Постулаты Бора.</p>
5.	Молекулярная физика и термодинамика	<p>Основные положения молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ. Основное уравнение МКТ.</p> <p>Термодинамические параметры. Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы.</p> <p>Изопроцессы. Уравнения изопроцессов. Графики изопроцессов.</p> <p>Адиабатный процесс. Уравнение Пуассона. Показатель адиабаты.</p> <p>Понятие внутренней энергии. Внутренняя энергия идеального газа. Способы изменения внутренней энергии. Работа газа.</p> <p>Первое начало термодинамики. Внутренняя энергия и работа при изопроцессах. Применение первого начала термодинамики к изопроцессам.</p> <p>Второе начало термодинамики. Цикл Карно и его КПД для идеального газа.</p> <p>Диффузия. Уравнение Фика. Молекулярно-кинетическая модель диффузии в газах. Коэффициент диффузии в газах.</p> <p>Теплопроводность. Уравнение Фурье. Молекулярно-кинетическая модель теплопроводности в газах. Коэффициент теплопроводности в газах.</p> <p>Вязкость (внутренне трение). Уравнение Ньютона. Молекулярно-кинетическая модель вязкости в газах. Коэффициент внутреннего трения в газах.</p>

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- 1 контрольная работа (очная форма обучения – в 1 семестре);
- 1 домашнее задание (очная форма обучения – в 1 семестре);
- защита 1 отчёта по лабораторным работам (очная форма обучения – в 1 семестре).

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Контрольная работа по темам: «Механика» и «Электричество и магнетизм»

Перечень типовых контрольных заданий для контрольной работы:

Вариант №1

1. Диск радиусом 20 см вращается согласно уравнению $\varphi = 3 - t + 0,1t^3$ рад. Определить тангенциальное, нормальное и полное ускорения точек на краю диска в момент времени $t = 10$ с.
2. На маховом колесе с моментом инерции $J = 0,3 \text{ кг} \cdot \text{м}^2$ имеются шкивы с радиусами $R_1 = 30 \text{ см}$ и $R_2 = 10 \text{ см}$ на которые в противоположных направлениях намотаны нити, к концам которых привязаны одинаковые грузы массой $m = 1 \text{ кг}$ каждый. Найти ускорения a , с которыми движутся грузы, силы натяжения T обоих грузов.
3. Найти ускорения шара, диска и обруча, скатывающихся без скольжения с наклонной плоскости под углом $\alpha = 30^\circ$ к горизонту.
4. В вершинах ромба с диагоналями $2a$ и $4a$ помещены точечные электрические заряды $q_1 = -q$, $q_2 = 4q$, $q_3 = -2q$, $q_4 = 8q$ ($a = 10,0 \text{ см}$, $q = 1,0 \text{ нКл}$). Найти напряженность и потенциал электрического поля в центре ромба.
5. По двум прямым бесконечно длинным параллельным тонким проводам, расположенным на расстоянии $d = 5 \text{ см}$ друг от друга, текут в противоположных направлениях постоянные электрические токи $I_1 = 6 \text{ А}$ и $I_2 = 8 \text{ А}$. Найти модуль напряженности магнитного поля в точке, находящейся на расстоянии $r_1 = 3 \text{ см}$ от первого провода и $r_2 = 4 \text{ см}$ от второго.

Вариант №2

1. Автомобиль движется по закругленному шоссе, имеющему радиус кривизны 50 м. Уравнение движения автомобиля $S = 10 + 10t - 0,5t^2$, м. Найти скорость автомобиля, его тангенциальное, нормальное и полное ускорения в момент времени $t = 5$ с.
2. На горизонтальную ось насажены маховик и легкий шкив радиусом 5 см. На шкив намотан шнур, к которому привязан груз массой 0,4 кг. Опускаясь равноускоренно, груз прошел путь 1,8 м за время 3 с. Определить момент инерции маховика. Массу шкива считать пренебрежимо малой.
3. Платформа, имеющая форму сплошного однородного диска, может вращаться по инерции вокруг вертикальной оси, проходящей через центр диска. На краю платформы стоит человек, масса которого в 3 раза меньше массы платформы. Определить, как и во сколько раз изменится угловая скорость вращения платформы, если человек перейдет ближе к центру на расстояние, равное половине радиуса платформы.
4. Вдоль силовой линии однородного электрического поля движется протон. В точке поля с потенциалом φ_1 протон имел скорость 0,1 Мм/с. Определить

потенциал φ_2 точки поля, в которой скорость протона возрастает в 2 раза. $\varphi_1 = 200$ В.

5. В однородном магнитном поле ($B=0,1$ Тл) равномерно с частотой $n = 5$ с⁻¹ вращается стержень длиной $L = 50$ см так, что плоскость его вращения перпендикулярна линиям напряженности, а ось вращения проходит через один из его концов. Определить индуцируемую на концах стержня разность потенциалов.

Домашнее задание по темам «Колебания и волны», «Элементы квантовой и атомной физики», «Молекулярная физика и термодинамика».

Состав типового домашнего задания:

Тема «Физика колебаний и волн»

1. Амплитуда гармонического колебания 5 см, период 4 сек. Найти максимальную скорость колеблющейся точки и ее максимальное ускорение.
2. Тонкий обруч радиусом 40 см подвешен на нити длиной 20 см. Определить частоту колебаний такого маятника.
3. Определить полную энергию точки массой 20 г, совершающей гармонические колебания, а также определить силу, действующую на точку в момент времени.
4. Диск радиусом 24 см колеблется около горизонтальной оси, проходящей через середину радиуса перпендикулярно к плоскости диска. Определить частоту колебаний такого маятника.
5. Амплитуда колебаний материальной точки 5 см, период 0,2 с, начальная фаза равна $\pi/2$. Какова скорость точки в тот момент, когда ее смещение равно 3 см?
6. Шар радиуса 40 см колеблется около оси, проходящей горизонтально через шар на расстоянии 30 см от центра шара. Найти период колебаний этого маятника.
7. Два одинаково направленных гармонических колебания одного периода с амплитудами 10 см и 6 см складываются в одно колебание с амплитудой 14 см. Определить разность фаз складываемых колебаний.
8. Стержень длиной 2 м колеблется около оси, проходящей на расстоянии 0,4 м от одного из концов. Найти период колебаний стержня.
9. Смещение от положения равновесия точки, находящейся на расстоянии 4 см от источника в момент времени $T/6$, равно половине амплитуды. Найти длину волны.
10. Плоская волна распространяется со скоростью 20 м/с вдоль прямой. Две точки, находящиеся на этой прямой на расстояниях 12 м и 15 м от источника волн, колеблются с разностью фаз $0,75\pi$. Найти длину волны, определить смещение указанных точек в момент времени 1,2 с, если амплитуда колебаний 0,1 м. Написать уравнение волны.

Тема «Элементы квантовой и атомной физики»

1. Какую энергетическую светимость имеет абсолютно черное тело, если максимум спектральной плотности его энергетической светимости приходится на длину волны $\lambda = 484$ нм?
2. Поверхность тела нагрета до температуры **1000 К**. Затем одна половина этой поверхности нагревается на **100 К**, другая охлаждается на **100 К**. Во сколько раз изменится энергетическая светимость поверхности этого тела?
3. Задерживающее напряжение для платиновой пластинки (работа выхода 6,3 эВ) составляет 3,7 В. При тех же условиях для другой пластинки задерживающее напряжение равно 5,3 В. Определить работу выхода электронов из этой пластинки.

4. Вычислить для атомарного водорода длины волн первых трех линий серии Бальмера. Начертить схему энергетических уровней атома водорода.
5. Определить, во сколько раз увеличится радиус орбиты электрона в атоме водорода, находящегося в основном состоянии, при возбуждении его квантом света с энергией 12,1 эВ.

Тема «Молекулярная физика и термодинамика»

1. Баллон объемом $V=20$ л заполнен азотом. Температура T азота равна 400 К. Когда часть азота израсходовали, давление в баллоне понизилось на $\Delta p=200$ кПа. Определить массу m израсходованного азота. Процесс считать изотермическим.
2. Найти внутреннюю энергию кислорода массой 20 г при температуре 10°C . Какая энергия приходится на долю поступательного и на долю вращательного движения молекул?
3. В сосуде объемом 6 л находится при нормальных условиях двухатомный газ. Определить теплоемкость этого газа при постоянном объеме.
4. Кислород массой $m=200$ г занимает объем $V_1=100$ л и находится под давлением $p_1=200$ кПа. При нагревании газ расширился при постоянном давлении до объема $V_2=300$ л, а затем его давление возросло до $p_3=500$ кПа при неизменном объеме. Найти изменение внутренней энергии ΔU газа, совершенную им работу A и теплоту Q , переданную газу. Построить график процесса.
5. Водород занимает объем 10 м³ при давлении 0,1 МПа. Газ нагрели при постоянном объеме до давления 0,3 МПа. Определить изменение внутренней энергии газа и количество теплоты, сообщенное газу.
6. Водород массой 12 г расширяется изотермически при сообщении ему 10,4 кДж теплоты. Температура газа 27°C . Во сколько раз увеличивается его объем?
7. Азот массой 2 г, имевший температуру 300К, был адиабатически сжат так, что его объем уменьшился в 10 раз. Определить конечную температуру газа и работу сжатия.
8. Газ совершает цикл Карно. Абсолютная температура нагревателя в три раза выше, чем температура холодильника. Нагреватель передал газу 42 кДж теплоты. Какую работу совершил газ?
9. Нагреватель тепловой машины, работающей по циклу Карно, имеет температуру 200°C . Какова температура холодильника, если за счет теплоты, полученной от нагревателя и равной 4190 Дж, машина совершает работу 1680 Дж?
10. Найти коэффициент диффузии D и вязкость η воздуха при давлении $p=101,3$ кПа и температуре $t=10^{\circ}\text{C}$. Диаметр молекул воздуха $\sigma=0,3$ нм.

Защита 1 отчета по лабораторным работам по темам:

- «Изучение основных законов динамики поступательного и вращательного движений на механических моделях,
- «Экспериментальное определение основных характеристик электрического и магнитного полей»,
- «Изучение периодических процессов в механических колебательных системах»,
- «Изучение движения заряженных частиц в силовых полях».

Для защиты отчета по ЛР необходимо:

- в тетради для лабораторных работ выполнить обработку результатов измерений в соответствии с «Заданиями», приведенными в «Методических указаниях»;
- подготовить ответы на вопросы для самоконтроля, соответствующие «Вопросам к экзамену» по исследованным в лабораторной работе явлениям.

Для каждого явления необходимо:

привести название явления, сформулировать его определение и указать, что происходит в результате этого явления; указать необходимые условия для возникновения и наблюдения явления; объяснить явление согласно той или иной теории; привести примеры осуществления явления в природе и примеры применения в технике.

Для каждой вводимой физической величины необходимо:

- привести название величины; сформулировать определение; записать математическое выражение, соответствующее определению; указать единицу измерения и наименование единицы измерения; указать математические способы расчета и экспериментальные методы нахождения значения величины;

- перечислить опытные законы, выражающие зависимость физических величин друг от друга в изучаемом явлении; сформулировать законы; записать законы в виде математических выражений; объяснить законы в рамках той или иной теории.

При интерпретации результатов необходимо: сравнить опытные законы с теоретическими предсказаниями; указать причины расхождения теории с экспериментом.

Перечень типовых контрольных вопросов для защиты отчета по лабораторным работам.

1. Как определяется погрешность измерительного оборудования?
2. Как проводится сбор и анализ параметров подобия физической модели?
3. Какое измерительное оборудование используется при измерении скорости звука в воздухе?
4. Какое измерительное оборудование используется при определении момента инерции крестовины с грузами?
5. Какие требования предъявляются к моделям, используемым для проведения экспериментальных исследований явлений переноса?
6. Принцип действия маятника Обербека.
7. Принцип действия лазера, используемого в оптическом эксперименте.
8. Виды датчиков давления и принцип их действия.
9. Принцип выбора коэффициента Стьюдента и аналитические формулы для расчета погрешностей на основании данных экспериментальных исследований.
10. Описание понятия пограничного слоя течения и метода его определения на основании данных экспериментальных исследований.
11. Как оценивается приборная погрешность?
12. Какое измерительное оборудование используется при исследовании явления фотоэффекта?

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена проводится в 1 семестре (очная форма обучения).

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в объёме	Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт неполные ответы на все вопросы	Даёт ответы на вопросы, но не все - полные	Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки	В ответе имеются несущественные неточности	Ответ верен
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности и, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта не проводится.

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.10	Физика

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1.	Трофимова, Т.И. Курс физики. [Текст]: учебное пособие для инженерно-технических специальностей высших учебных заведений/ Т. И. Трофимова. – 21-е изд., стер. – М.: Академия, 2015. – 549 с. ISBN 978-5-4468-2023-8	100

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1.	Курс общей физики. В 3 т. Том 1. Механика. Молекулярная физика [Электронный ресурс] : учеб. пособие / И.В. Савельев— Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 436 с. ISBN 978-5-8114-0685-2	https://e.lanbook.com/book/106894
2.	Курс общей физики. В 3 т. Том 2. Электричество и магнетизм. Волны. Оптика [Электронный ресурс] : учеб. пособие / И.В. Савельев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 500 с. ISBN 978-5-8114-39898	https://e.lanbook.com/book/113945
3.	Сборник вопросов и задач по общей физике [Электронный ресурс] : учеб. пособие /И.В. Савельев— Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 292 с. ISBN 978-5-8114-0638-8	https://e.lanbook.com/book/103195

Электронные образовательные ресурсы (для программ заочной формы обучения)

№ п/п	Ссылка на электронный курс
1	https://cito.mgsu.ru/subject/index/card/subject_id/1504

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.10	Физика

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.10	Физика

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Ауд. 423 КМК Лаборатория оптики	Лабораторный комплекс ЛКВ -9 (3 шт.) Лабораторный комплекс ЛКВ -14 (1 шт.) Установка "Изучение внешнего фотоэффекта" (4 шт.) Установка "Изучение интерференции света" (3 шт.) Установка "Изучение дифракции света" (4 шт.) Установка ФПТ 11 (1 шт.) Лабораторно-оптический комплекс ЛОК (1 шт.)	
Ауд. 428 КМК Лаборатория общей физики	Лабораторный комплект ЛКК-3 (4 шт.) Модуль ФПЭ 03 (2 шт.) Модуль ФПЭ 04 (6 шт.) Модуль ФПЭ 10 (6 шт.) Модуль ФПЭ 11 (6 шт.) Модуль ФПЭ 12 (6 шт.) Модуль ФПЭ-МЕ (12 шт.) Модуль ФПЭ-МС (18 шт.) Модуль ИП (23 шт.)	

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
	Осциллограф С1-151 (4 шт.) Осциллограф С1-94М (18 шт.) Прикладная механика Установка ФПК-10 (6 шт.) Установка ФПК-11 (6 шт.) Генератор SG 1639В (18 шт.)	
Ауд.433 КМК Лаборатория молекулярной физики	Специальная стойка ФПЭ-СТ (3 шт.) Типовой комплект оборудования для лаборатории (5 шт.) Установка ФПТ 1-1 (3 шт.) Установка ФПТ 1-3 для определения коэффициента теплопроводности воздуха (3 шт.) Установка ФПТ 1-6Н для определения показателя адиабаты (3 шт.) Лабораторная установка ЛУМ 8 (3 шт.) Лабораторная установка ЛУМ 11 (3 шт.) Лабораторная установка ЛУМ 16 (3 шт.)	
Ауд.435 КМК Лаборатория электричества	Модуль ФПЭ 03 (4 шт.) Модуль ФПЭ-ИП (4 шт.) Специальная стойка ФПЭ-СТ (2 шт.) Лабораторная установка по электричеству ЛЭУ-45 (4 шт.) Лабораторная установка по электричеству ЛУЭ-51	
Ауд.443 КМК Лаборатория молекулярной физики	Установка ФПТ 1-1 (4 шт.) Установка ФПТ 1-3 для определения коэффициента теплопроводности воздуха (4 шт.) Установка ФПТ 1-6Н для определения показателя адиабаты (3 шт.)	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСПИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
	<p>Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950</p>	<p>Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.11	Химия

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	учёная степень, учёное звание	ФИО
старший преподаватель	к.х.н.	Гурский С.И.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Строительное материаловедение».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 7 от «30» августа 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Химия» является формирование компетенций обучающегося в области химии.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (уровень образования – бакалавриат).

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 08.03.01 «Гидротехническое строительство». Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	ОПК-1.1 Выявление и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности
	ОПК-1.3 Определение характеристик химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных исследований
	ОПК-1.4 Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математического(их) уравнения(й)
	ОПК-1.5 Выбор базовых физических и химических законов для решения задач профессиональной деятельности
Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-1.1 Выявление и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности	<p>Знает виды термодинамических систем</p> <p>Знает классы неорганических и органических веществ</p> <p>Знает сильные, слабые и электролиты средней силы</p> <p>Знает классификацию дисперсных систем и способы их получения</p> <p>Знает виды химических связей</p> <p>Знает виды окислительно-восстановительных реакций</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) по установлению смещения равновесия в обратимых процессах</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) составления химических уравнений реакций, характеризующих свойства веществ</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) записи окислительно-восстановительных реакций и подбора коэффициентов в них различными способами: электронного и электронно-ионного балансов</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) составления уравнений полимеризации и поликонденсации</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
<p>ОПК-1.3 Определение характеристик химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных исследований</p>	<p>Знает строение атомов, веществ и их химические свойства Знает сорбционные процессы Знает поверхностно-активные вещества и их свойства Знает коллигативные свойства растворов Знает основные свойства коагуляционных структур (тиксотропия, текучесть) Знает источники сырья для получения полимеров и процессы деструкции полимеров Знает химические свойства металлов Знает закономерности протекания электродных реакций Знает закономерности, лежащие в основе изменения свойств элементов и веществ Знает виды водных сред и показатель для их характеристики (рН) Знает закономерности протекания процессов электролитической диссоциации и гидролиза солей Знает закономерности электрохимической коррозии металлов и методы их защиты от коррозии Знает виды устойчивости дисперсных систем и строение коллоидных систем Знает понятия гидрофильности, гидрофобности Имеет навыки (начального уровня) расчета зависимости скорости процесса от концентрации, температуры. Имеет навыки (начального уровня) анализа свойств коагуляционных структур Имеет навыки (начального уровня) записи уравнений анодных и катодных реакций Имеет навыки (начального уровня) записи уравнений реакций металлов с растворами кислот и щелочей Имеет навыки (начального уровня) расчета концентраций растворов, рН среды Имеет навыки (начального уровня) составления уравнений реакций диссоциации, обмена и гидролиза солей. Имеет навыки (начального уровня) подбора методов защиты металлов при коррозии Имеет навыки (начального уровня) записи формул мицелл</p>
<p>ОПК-1.4 Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математического(их) уравнения(й)</p>	<p>Знает условия самопроизвольного протекания процессов Знает электрохимические процессы, уравнение Нернста Знает уравнение Аррениуса, правило Вант-Гоффа Знает математическое выражение закона Оствальда Имеет навыки (начального уровня) расчета по термохимическим уравнениям, энергии Гиббса, энтальпии процессов Имеет навыки (начального уровня) составления схем работы гальванического элемента, электролиза раствора и расплава солей Имеет навыки (начального уровня) расчета изменения степени диссоциации слабого электролита при изменении концентрации раствора</p>
<p>ОПК-1.5 Выбор базовых физических и химических законов для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Знает первый и второй законы термодинамики Знает периодический закон Д.И. Менделеева Знает закон Гесса Знает основной закон химической кинетики, принцип Ле Шателье Имеет навыки (начального уровня) использования</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	периодической системы для характеристики свойств элементов и их соединений Имеет навыки (начального уровня) сопоставления зависимости свойств полимеров от их состава и структуры Имеет навыки (начального уровня) записи кинетических уравнений Имеет навыки (начального уровня) расчета изменения температуры кипения и замерзания растворов

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы (108 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося							Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР	К	
1	Основные законы химии	1	4	4						<i>Защита отчёта по лабораторным работам р. 1-3 Домашнее задание р.1-3</i>
2	Растворы. Дисперсные системы		8	8				58	18	
3	Прикладные вопросы химии		4	4						
	Итого:	1	16	16				58	18	<i>Зачёт</i>

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках лабораторных работ предусмотрена защита отчёта по лабораторным работам.

4.1 Лекции

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Основные законы химии	Строение атома. Периодический закон и периодическая система Д.И. Менделеева. Химическая связь и строение веществ. Энергетические эффекты химических реакций. Внутренняя энергия и энтальпия. Термохимия. Закон Гесса. Теплота образования химических соединений. Понятие об энтропии и энергии Гиббса. Скорость химических реакций, влияние на нее различных факторов. Закон действующих масс. Правило Вант-Гоффа. Уравнение Аррениуса. Энергия активации химических процессов. Скорость гетерогенных процессов. Химическое равновесие. Принцип Ле-Шателье, смещение равновесия.
2	Растворы. Дисперсные системы	Растворы. Гидратная теория растворов Д.И. Менделеева. Качественная и количественная характеристика растворов. Растворы неэлектролитов. Коллигативные свойства растворов неэлектролитов. Электролиты. Степень диссоциации. Ионное произведение воды. Гидролиз солей. Дисперсные системы. Классификация. Строение коллоидных систем. Устойчивость дисперсных систем. Поверхностное натяжение, поверхностно-активные вещества. Сорбционные процессы. Смачивание. Гидрофильность, гидрофобность. Тиксотропные явления. Окислительно-восстановительные процессы.
3	Прикладные вопросы химии	Металлы. Электрохимические процессы. Работа гальванических элементов. Электролиз. Коррозия металлов. Методы защиты от коррозии. Классы органических соединений. Полимеры. Строение, основные свойства.

4.2 Лабораторные работы

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лабораторной работы
1	Основные законы химии	Получение и исследование свойств некоторых неорганических веществ. Получение нерастворимого в воде гидроксида магния и исследование его свойств. Получение амфотерных гидроксидов цинка, хрома (III), исследование их свойств. Получение основной соли, исследование свойств. Химическая кинетика и равновесие. Исследование зависимости скорости реакции от концентрации одного из взаимодействующих веществ. Исследование подвижности положения химического равновесия при изменении концентраций веществ.
2	Растворы. Дисперсные системы	Электролитическая диссоциация. Гидролиз солей. Наблюдения окраски индикаторов в различных средах. Исследование подвижности положения химического равновесия при диссоциации слабого электролита. Исследование направления реакций в растворах электролитов. Исследование гидролиза сульфата алюминия. Исследование взаимного усиления гидролиза солей.

		<p>Дисперсные системы. Получение коллоидных растворов. Получение суспензии мела в воде. Получение коллоидных систем методом гидролиза, методом замены растворителя. Проверка правила Шульце-Гарди.</p> <p>Окислительно-восстановительные реакции. Исследование окислительных и восстановительных свойств химических соединений на примере перманганата калия и сульфита натрия.</p>
3	Прикладные вопросы химии	<p>Металлы. Коррозия металлов. Взаимодействие металлов с солями других металлов в водном растворе. Коррозия стали в растворах электролитов с различным значением pH. Коррозия в результате различного доступа кислорода воздуха к поверхности металла. Защитные покрытия.</p>

4.3 Практические занятия

Не предусмотрено учебным планом

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашнего задания;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Основные законы химии	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
2	Растворы. Дисперсные системы	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
3	Прикладные вопросы химии	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачёту), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.11	Химия

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает виды термодинамических систем	1	домашнее задание, зачет
Знает классы неорганических и органических веществ	1, 3	домашнее задание, зачет
Знает сильные, слабые и электролиты средней силы	2	домашнее задание, защита отчета по лабораторным работам, зачет
Знает классификацию дисперсных систем и способы их получения	2	защита отчета по лабораторным

		работам, зачет
Знает виды химических связей	1	зачет
Знает виды окислительно-восстановительных реакций	2	домашнее задание, защита отчета по лабораторным работам, зачет
Имеет навыки (начального уровня) по установлению смещения равновесия в обратимых процессах	1	домашнее задание, защита отчета по лабораторным работам, зачет
Имеет навыки (начального уровня) составления химических уравнений реакций, характеризующих свойства веществ	1	домашнее задание, защита отчета по лабораторным работам, зачет
Имеет навыки (начального уровня) записи окислительно-восстановительных реакций и подбора коэффициентов в них различными способами: электронного и электронно-ионного балансов	2	домашнее задание, защита отчета по лабораторным работам, зачет
Имеет навыки (начального уровня) записи формул мицелл	2	защита отчета по лабораторным работам, зачет
Знает строение атомов, веществ и их химические свойства	1	домашнее задание, зачет
Знает сорбционные процессы	2	домашнее задание, зачет
Знает поверхностно-активные вещества и их свойства	2	домашнее задание, зачет
Знает коллигативные свойства растворов	2	домашнее задание, зачет
Знает основные свойства коагуляционных структур (тиксотропия, текучесть)	2	домашнее задание, зачет
Знает источники сырья для получения полимеров и процессы деструкции полимеров	3	домашнее задание, зачет
Знает химические свойства металлов	3	домашнее задание, защита отчета по лабораторным работам, зачет
Знает закономерности протекания электродных реакций	3	домашнее задание, защита отчета по лабораторным работам, зачет
Знает закономерности, лежащие в основе изменения свойств элементов и веществ	1	зачет
Знает виды водных сред и показатель для их характеристики (рН)	2	защита отчета по лабораторным работам, зачет
Знает закономерности протекания процессов электролитической диссоциации и гидролиза солей	2	защита отчета по лабораторным работам, зачет
Знает закономерности электрохимической коррозии металлов и методы их защиты от коррозии	3	защита отчета по лабораторным работам, зачет
Знает виды устойчивости дисперсных систем и строение коллоидных систем	2	защита отчета по лабораторным работам, зачет
Знает понятия гидрофильности, гидрофобности	2	домашнее задание,

		зачет
Имеет навыки (начального уровня) расчета зависимости скорости процесса от концентрации, температуры.	1	домашнее задание, защита отчета по лабораторным работам, зачет
Имеет навыки (начального уровня) анализа свойств коагуляционных структур	2	зачет
Имеет навыки (начального уровня) записи уравнений анодных и катодных реакций	3	домашнее задание, защита отчета по лабораторным работам, зачет
Имеет навыки (начального уровня) записи уравнений реакций металлов с растворами кислот и щелочей	3	домашнее задание, защита отчета по лабораторным работам, зачет
Имеет навыки (начального уровня) расчета концентраций растворов, pH среды	2	домашнее задание, зачет
Имеет навыки (начального уровня) составления уравнений реакций диссоциации, обмена и гидролиза	2	домашнее задание, защита отчета по лабораторным работам, зачет
Имеет навыки (начального уровня) подбора методов защиты металлов при коррозии	3	домашнее задание, зачет
Имеет навыки (начального уровня) составления уравнений полимеризации и поликонденсации	3	зачет
Знает условия самопроизвольного протекания процессов	1	зачет
Знает электрохимические процессы, уравнение Нернста	3	зачет
Знает уравнение Аррениуса, правило Вант-Гоффа	1	зачет
Знает математическое выражение закона Оствальда	2	домашнее задание, зачет
Имеет навыки (начального уровня) расчета по термохимическим уравнениям, энергии Гиббса, энтальпии процессов	1	домашнее задание, зачет
Имеет навыки (начального уровня) составления схем работы гальванического элемента, электролиза раствора и расплава солей	3	домашнее задание, защита отчета по лабораторным работам, зачет
Имеет навыки (начального уровня) расчета изменения степени диссоциации слабого электролита при изменении концентрации раствора	2	домашнее задание, зачет
Знает первый и второй законы термодинамики	1	зачет
Знает периодический закон Д.И. Менделеева	1	зачет
Знает закон Гесса	1	домашнее задание, зачет
Знает основной закон химической кинетики, принцип Ле Шателье	1	домашнее задание, защита отчета по лабораторным работам, зачет
Имеет навыки (начального уровня) использования периодической системы для характеристики свойств элементов и их соединений	1	домашнее задание, зачет
Имеет навыки (начального уровня) сопоставления зависимости свойств полимеров от их состава и структуры	3	зачет
Имеет навыки (начального уровня) записи кинетических уравнений	1	домашнее задание, защита отчета по

		лабораторным работам, зачет
Имеет навыки (начального уровня) расчета изменения температуры кипения и замерзания растворов	2	домашнее задание, зачет

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
Навыки начального уровня	Чёткость изложения и интерпретации знаний
	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
Навыки основного уровня	Навыки представления результатов решения задач
	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
	Навыки обоснования выполнения заданий
	Быстрота выполнения заданий
Самостоятельность в выполнении заданий	
	Результативность (качество) выполнения заданий

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачёта

Форма промежуточной аттестации:

Промежуточная аттестация проводится в форме зачёта для очной формы обучения в 2-м семестре.

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта в 2 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Основные законы химии	Квантовые числа как характеристики состояния электронов в атоме. Запишите значения квантовых чисел для электрона,

		<p>находящегося на 5d подуровне. Принцип Паули. Электронные и электронно-графические формулы элементов. Атомная электронная орбиталь. Порядок заполнения электронов в атоме Порядок заполнения электронов в атоме Правило Хунда, его иллюстрация на конкретных примерах. Объяснение причины периодического изменения свойств элементов на основе строения их атомов. Нахождение элемента по особенностям строения его электронной оболочки. Основное и возбужденное состояние атомов. Виды химической связи и принципы образования. Сколько основных, амфотерных и кислотных оксидов имеется в следующем множестве: Li_2O, Cl_2O, BeO, BaO, Al_2O_3, SeO_2, CrO_3? Основные характеристики химической связи. Виды систем и их особенности. Понятия внутренней энергии, энтальпии и энтропии системы. Эндо- и экзотермические реакции. Первый закон термодинамики. Второй закон термодинамики. Изобарно-изотермический (энергия Гиббса) и изохорно-изотермический (энергия Гельмгольца) потенциалы системы. Понятия средней и истинной скорости химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химических реакций. Закон действия масс. Особенности его применения к реакциям в гетерогенных системах. Константа скорости химической реакции. Расчет изменения скорости реакции при изменении концентраций и давления. Влияние температуры на скорость химических реакций. Правило Вант-Гоффа. Расчет изменения скорости по известному коэффициенту скорости и обратно. Состояние химического равновесия. Константа равновесия. Расчет константы равновесия по исходным и равновесным концентрациям и обратно. Принцип Ле-Шателье, определение сдвига равновесия в системах при изменении температуры, давления и концентраций. Применение к гетерогенным системам. Изобразить электронную формулу атома вольфрама. Напишите молекулярные реакции, с помощью которых можно осуществить следующие превращения, дайте названия всем соединениям, которые участвуют в 3,4 реакциях: $\text{Fe}_2\text{O}_3 \rightarrow \text{FeCl}_3 \rightarrow \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 \rightarrow \text{Fe}(\text{OH})_3 \rightarrow \text{K}_3[\text{Fe}(\text{OH})_6]$; Закон Гесса. Тепловые эффекты реакций Самопроизвольные и вынужденные процессы. Приведите пример добавки, которая может быть использована для ускорения процессов схватывания и твердения цемента, как в работах при нормальных</p>
--	--	---

		<p>температурах, так и в работах при пониженных температурах?</p> <p>Дана реакция: $\text{H}_2\text{O}_{2(\text{ж})} = \text{H}_2\text{O}_{(\text{ж})} + \frac{1}{2} \text{O}_{2(\text{г})}$,</p> <p>$\Delta H_{\text{обр. H}_2\text{O}_2(\text{ж})} = -187,02 \text{ кДж/моль}$, $\Delta H_{\text{обр. (H}_2\text{O, ж)}} = -285,84 \text{ кДж/моль}$.</p> <p>Рассчитайте $\Delta H_{\text{р}}$. Эндотермической или экзотермической является эта реакция?</p> <p>Температурный коэффициент скорости реакции равен 3. Как изменится скорость этой реакции при повышении температуры от 80 до 130°C?</p> <p>Вычислить константу равновесия обратимой реакции $2\text{SO}_{2(\text{г})} + \text{O}_{2(\text{г})} = 2\text{SO}_{3(\text{г})}$, если равновесная концентрация $[\text{SO}_3] = 0,04 \text{ моль/л}$; исходные концентрации диоксида серы и кислорода соответственно равны 1 моль/л и 0,8 моль/л.</p>
2	Растворы. Дисперсные системы	<p>Способы выражения концентрации растворов.</p> <p>Расчет изменения концентрации при разбавлении раствора.</p> <p>Коллигативные свойства растворов.</p> <p>Количественные характеристики процесса электролитической диссоциации.</p> <p>Способы смещения равновесия процессов электролитической диссоциации.</p> <p>Условия необратимости ионных реакций.</p> <p>Ионное произведение воды.</p> <p>Водородный показатель.</p> <p>Расчет изменения pH по изменению концентраций ионов H^+ и OH^-.</p> <p>Расчет величины pH растворов кислот и оснований с известной концентрацией.</p> <p>Гидролиз солей, молекулярные и молекулярно-ионные уравнения гидролиза.</p> <p>Движущая сила гидролиза</p> <p>Основные случаи гидролиза солей.</p> <p>Степень и константа гидролиза.</p> <p>Изменения величины pH растворов солей в результате гидролиза</p> <p>Выпадение в осадок гидроксидов и основных солей при обменных реакциях между солями с гидролизующимися ионами.</p> <p>Коллоидные растворы (золи), их отличия от истинных.</p> <p>Строение мицеллы.</p> <p>Написание формул мицелл зелей, полученных конденсационным методом в известных условиях.</p> <p>Реакции окисления - восстановления, их уравнивание методами электронного баланса или электронно-ионным.</p> <p>Имеется 20% раствор серной кислоты ($d=1,17 \text{ г/мл}$). Вычислить молярную концентрацию серной кислоты в растворе.</p> <p>Написать уравнение гидролиза соли K_2SO_3 при обычных условиях и при нагревании.</p> <p>Как увеличить степень гидролиза хлорида хрома (III) в водном растворе?</p> <p>Как изменяется поверхностная энергия Гиббса на межфазовой границе при раздроблении частиц</p>

		<p>дисперсной фазы? Чем обусловлены тиксотропные явления? В технологическом процессе используются системы с различной степенью дисперсности частиц дисперсной фазы. Требуется сократить время на осаждение примесей. Какие дисперсные системы вы возьмете?</p>
3	Прикладные вопросы химии	<p>Связь строения металлов с физическими свойствами. Электрохимический ряд напряжений металлов. Взаимодействие металлов с водой и кислотами. Реакции металлов с концентрированной серной кислотой. Причины различия окислительных свойств разбавленной и концентрированной серной кислоты. Реакции металлов с азотной кислотой в зависимости от ее концентрации и активности металла. Расчет объема выделяющегося газа по массам реагирующих металла и кислоты. Взаимодействие металлов с растворами щелочей. Расчет состава смеси металлов по количеству выделившегося газа при реакции со щелочью или кислотой. Гальванический элемент. Процессы на электродах. Роль пористой перегородки. Понятие об электродном потенциале. Водородный электрод. Стандартные электродные потенциалы металлов и ряд напряжений. Коррозия металлов и факторы, влияющие на ее процесс. Химическая и электрохимическая коррозия. Анодный и катодный процессы. Взаимодействие металла с кислотой в присутствии соли менее активного металла или при контакте с более активным металлом. Коррозия под действием неравномерной аэрации и блуждающих токов. Классификация способов защиты металлов от коррозии. Анодные и катодные металлические покрытия, примеры таких покрытий на железе. Реакции на электродах при коррозии металла с покрытием или с примесями в различных средах. Протекторная защита и электрозащита. Классы органических соединений. Углеводороды. Кислородсодержащие органические соединения. Полимер, мономер, структурное звено, степень полимеризации. Сравнительная характеристика реакций полимеризации и поликонденсации Полиэтилен, получение, свойства и применение. Полипропилен, получение, свойства и применение. Полихлорвинил: получение, свойства и применение его в строительстве. Полистирол, получение, свойства и применение. Фенолформальдегидные смолы. Характеристика термопластичных и термореактивных полимеров. Деструкция полимеров. Допишите уравнения реакций и подберите коэффициенты методом ионно-электронного баланса (методом полуреакций):</p>

	<p>$\text{FeO} + \text{HNO}_3 (\text{разб.}) \rightarrow \text{Fe}(\text{NO}_3)_3 + \text{N}_2\text{O} + \dots$</p> <p>Напишите молекулярные реакции, с помощью которых можно осуществить следующие превращения, дайте названия всем соединениям: $\text{Si} \rightarrow \text{SiO}_2 \rightarrow \text{CaSiO}_3 \rightarrow \text{H}_2\text{SiO}_3$;</p> <p>Составьте уравнения электродных процессов и суммарной реакции, происходящих при атмосферной коррозии ($\text{pH} = 7$) луженого железа и луженой меди в случае нарушения целостности покрытия.</p> <p>В контакте с каким из металлов: цинком, кобальтом, медью кадмий будет корродировать? Напишите уравнения электрохимической коррозии в кислой среде с $\text{pH} = 5$.</p> <p>Возможно ли защитить конструкцию из железа от коррозии, если к ней приварить магниевую пластину? Изделие находится в разбавленном растворе кислоты. Ответ обоснуйте.</p> <p>Какой стержень из меди ($\varphi^0(\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}) = +0,34\text{В}$) или кадмия ($\varphi^0(\text{Cd}^{2+}/\text{Cd}) = -0,402\text{В}$) будет вытеснять олово из 1М раствора SnCl_2? Напишите уравнения вытеснения олова из раствора в молекулярном и ионно-молекулярном виде. Процесс протекает с водородной деполяризацией.</p> <p>Какие продукты выделяются на инертных электродах при электролизе водного раствора нитрата серебра? Напишите уравнения соответствующих электродных процессов.</p> <p>Составьте уравнения электродных процессов и хлорида калия. За какое время при силе тока 10 А на одном из электродов выделяется 5,6 л хлора (н.у.); какое вещество и в каком количестве образуется на другом электроде?</p>
--	--

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

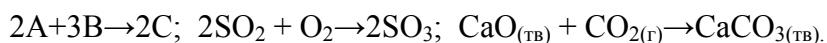
- 1 домашнее задание (очная форма обучения - во 2 семестре);
- защита 3 отчётов по лабораторным работам (очная форма обучения - во 2 семестре).

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Тема домашнего задания: «Основные законы химии. Растворы. Дисперсные системы. Прикладные вопросы химии»

Пример и состав типового домашнего задания:

1. Оксиды и их классификация. Способы получения оксидов. Охарактеризуйте химические свойства следующих оксидов: CaO , MgO , Al_2O_3 , SiO_2 .
2. Сформулируйте закон действия масс. Напишите выражение закона действия масс для следующих реакций:

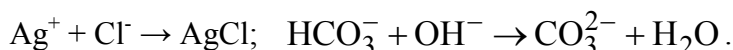


Скорость реакции при повышении температуры на 20°C возросла в 9 раз. Вычислите температурный коэффициент скорости этой реакции

3. Определите массовую долю хлорида кальция в растворе, полученном путем растворения 24г хлорида кальция в 180 мл воды

4. Какова концентрация гидроксид-ионов в растворе, имеющем pH = 4?

5. Составьте схему диссоциации амфотерного электролита. Объясните влияние среды на направление его диссоциации. Как можно осуществить следующие ионные реакции:



6. Как влияет температура на процесс гидролиза соли? Напишите в трёх формах: молекулярной, полной и сокращенной ионных формах уравнения гидролиза следующих солей: ацетат аммония, нитрат аммония, силикат натрия.

7. Почему ряд напряжений начинается с лития, химически менее активного, чем другие щелочные металлы?

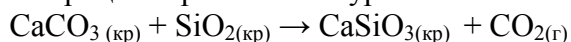
Допишите уравнение реакции и подберите коэффициенты методом электронного баланса и ионно-электронного баланса (методом полуреакций):



Какие из указанных веществ: HNO_2 , H_2S , S могут проявлять только восстановительные свойства и почему?

8. Можно ли сконструировать гальванический элемент, если: 1) оба различных металлических элемента опустить в раствор одной и той же соли; 2) оба одинаковых металлических электрода опустить в раствор одной и той же соли; 3) отсутствует пористая перегородка или сифон, соединяющий оба электродных пространства?

9. Процесс протекает по уравнению:



Рассчитайте температуру, при которой наступит состояние равновесия данной системы.

10. Сейчас широко используются свайные фундаменты для возведения зданий на водонасыщенных глинистых грунтах. Для погружения свай применяются специальные установки — вибраторы. Для чего они применяются, какие явления лежат в основе таких процессов.

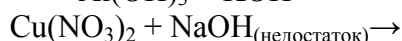
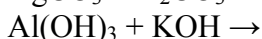
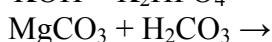
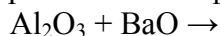
Защита 1 отчета по лабораторным работам по теме: «Основные законы химии»

Перечень типовых контрольных вопросов для защиты отчета по лабораторным работам.

1. Изобразите энергетическую диаграмму и приведите электронную конфигурацию атома железа. Опишите с помощью квантовых чисел состояние $3d^1$ – электрона.

2. Изобразите энергетическую диаграмму и приведите электронную конфигурацию атома кремния в основном и возбужденном состояниях. Определите порядковый номер и название элемента, если структура внешнего валентного слоя его атома соответствует формуле $6s^2 4f^7$.

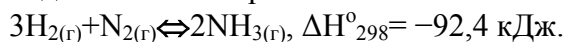
3. Завершите уравнения реакций и расставьте коэффициенты:



4. Напишите молекулярные реакции, с помощью которых можно осуществить следующие превращения, дайте названия всем соединениям:



5. Напишите выражение для константы равновесия системы:



В какую сторону смещается равновесие системы при а) увеличении температуры, б) увеличении давления, в) увеличении концентрации N_2 ?

6. В равновесной смеси при некоторой температуре содержится 6.0 моль HI , 3.0 моль H_2 и 0.8 моль I_2 . При охлаждении константа равновесия $\text{H}_2 + \text{I}_2 \rightleftharpoons 2\text{HI}$ уменьшилась в 2 раз. Рассчитайте количества веществ в новой равновесной смеси.

7. Как изменится скорость реакции $\text{H}_2(\text{г}) + \text{Cl}_2(\text{г}) \rightarrow 2\text{HCl}(\text{г})$

а) при уменьшении давления хлора в 2 раза;

б) увеличении давления водорода в 3 раза?

8. Реакция протекает по схеме $\text{CO} + \text{H}_2 \rightarrow \text{CH}_3\text{OH}$. Как изменится скорость реакции, если при постоянной температуре понизить общее давление в системе в два раза?

9. При 60°C некоторая реакция заканчивается за 13 минут 30 секунд. Принимая температурный коэффициент скорости реакции равным 3, рассчитайте при какой температуре реакция закончится за 6 часов 4 минуты 30 секунд.

10. Определите температурный коэффициент скорости реакции, если при понижении температуры на 50°C реакция замедлилась в 32 раза. Как изменится скорость данной реакции, если температуру увеличить на 30°C ?

Защита 2 отчета по лабораторным работам по теме: «Растворы. Дисперсные системы»

Перечень типовых контрольных вопросов для защиты отчета по лабораторным работам.

1. Какова массовая доля азотной кислоты в растворе, если к 40 мл 96%-го раствора HNO_3 (плотность 1,5 г/мл) прилить 30 мл 48%-го раствора HNO_3 (плотность 1,3 г/мл)?

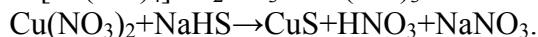
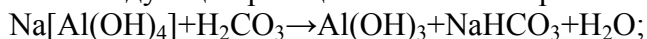
2. Определите молярную концентрацию азотной кислоты, полученной смешиванием 40 мл 96%-го раствора HNO_3 (плотность 1,5 г/мл) и 30 мл 48%-го раствора HNO_3 (плотность 1,3 г/мл); плотность полученного раствора 1,45 г/мл.

3. Вычислите pH раствора, полученного при смешении равных объемов раствора NaOH (концентрация 0,04 моль/л) и раствора HI (концентрация 0,02 моль/л). Укажите характер среды в растворе.

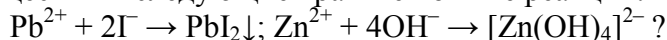
4. Водный раствор HF содержит 2,0 г кислоты в 1 л раствора. Степень диссоциации кислоты 8%. Рассчитайте pH раствора и константу диссоциации HF .

5. Напишите уравнение электролитической диссоциации и выражение константы диссоциации гидроксида аммония. Рассчитайте pH в растворе гидроксида аммония (константа диссоциации $1,8 \cdot 10^{-5}$) с концентрацией NH_4OH 0.5 моль/литр.

6. Напишите уравнения следующих реакций в полной и краткой ионных формах:



7. Как можно осуществить следующие краткие ионные реакции:



Запишите уравнения подходящей реакции в молекулярной и полной ионной формах.

8. Напишите в молекулярной, полной и краткой ионных формах уравнения реакций гидролиза следующих солей: фторид калия, сульфат калия, сульфат хрома(III). Укажите pH водного раствора каждой соли. Как увеличение температуры или концентрации соли, добавление сильной кислоты или щелочи влияют на равновесие гидролиза предложенных солей? Ответ обоснуйте.

9. Напишите в молекулярной, полной и краткой ионных формах уравнение реакции гидролиза CH_3COONa , укажите pH водного раствора данной соли. Из предложенного

списка выберите электролиты, добавление которых к водному раствору CH_3COONa вызовет увеличение степени гидролиза ацетата натрия: KF , KHSO_4 , H_2O , NH_4OH , NH_4NO_3 , NaHCO_3 . Ответ обоснуйте.

10. Напишите схему строения мицелл коллоидного раствора, полученных при взаимодействии $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2 + \text{Na}_2\text{S}$ (избыток).

Защита 3 отчета по лабораторным работам по теме: «Прикладные вопросы химии»

Перечень типовых контрольных вопросов для защиты отчета по лабораторным работам.

1. Расставьте коэффициенты в окислительно-восстановительной реакции методом электронно-ионного баланса:



2. Расставьте коэффициенты в окислительно-восстановительной реакции методом электронно-ионного баланса:



3. Рассчитайте Э.Д.С. работы гальванического элемента, который образован цинковым стержнем, опущенным в 1М раствор $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$, и серебряным стержнем, опущенным в 1М раствор AgNO_3 (растворы соединены солевым мостиком). Напишите уравнения полуреакций, протекающих на катоде и аноде.

4. Рассчитайте Э.Д.С. работы гальванического элемента, который образован никелевым стержнем, опущенным в 1М раствор NiSO_4 , и медным стержнем, опущенным в 1М раствор CuSO_4 . Напишите уравнения полуреакций, протекающих на катоде и аноде.

5. Напишите уравнения полуреакций, протекающих на катоде и аноде, при коррозии контактирующих металлов железо-цинк в среде с $\text{pH}=8$.

6. Какой из металлов будет корродировать, находясь в непосредственном контакте: алюминий–никель? Напишите уравнения полуреакций, протекающих на катоде и аноде, в среде с $\text{pH}=7$. Составьте схему короткозамкнутого гальванического элемента.

7. Какой металл будет разрушаться первым при нарушении целостности никелевого покрытия изделия из кобальта? Дайте подробное объяснение, составьте схему короткозамкнутого гальванического элемента в нейтральной среде.

8. Какие группы методов защиты металла от коррозии выделяют? На конкретном примере объясните принцип действия “анодного защитного покрытия”.

9. Приведите пример катодного покрытия на никеле. Напишите анодную и катодную реакции, протекающие при коррозии поврежденного покрытия в среде с $\text{pH}=6$.

10. Перечислите электрохимические методы защиты металла от коррозии. В чем состоит сущность протекторной защиты и катодной защиты?

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена/дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) не проводится.

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 2 семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Верно излагает и интерпретирует знания

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Может выбрать методику выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Не допускает ошибки при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы

Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Иллюстрирует решение задачи поясняющими схемами, рисунками
--	--	--

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.11	Химия

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Сидоров, В. И. Общая химия [Текст] : учебник для студентов, обучающихся по программе бакалавриата по направлению 270800 - "Строительство" / В. И. Сидоров, Е. Е. Платонова, Т. П. Никифорова. - Москва : АСВ, 2013. - 275 с. : ил., табл. - (Бакалавр. Учебник XXI век.). - Библиогр. в конце глав. - ISBN 978-5-93093-886-9	112
2	Глинка, Н. Л. Общая химия [Текст] : учебник для бакалавров / Н. Л. Глинка ; под ред. В. А. Попкова, А. В. Бабкова. - 18-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2013. - 898 с. : ил., табл. - (Бакалавр. Базовый курс). - Библиогр.: с. 886 (4 назв.). - Имен. указ.: с. 887-888. - Предм. указ.: с. 889-898. - ISBN 978-5-9916-2653-8	50
3	Сидоров, В. И. Общая химия [Текст] : учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению 653500 "Строительство" / В. И. Сидоров, Ю. В. Устинова, Т. П. Никифорова ; под ред.: В. И. Сидорова. - Москва : АСВ, 2014. - 435 с. : ил., табл. - Библиогр. в конце глав. - ISBN 978-5-93093-285-9	57

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Семенов, И. Н. Химия : учебник для вузов / И. Н. Семенов, И. Л. Перфилова. — Санкт-Петербург : ХИМИЗДАТ, 2016. — 656 с. — ISBN 978-5-9388-275-5	www.iprbookshop.ru/49800.html

2	Химия : учебное пособие / А. М. Даниленко, М. Л. Косинова, Т. М. Крутская [и др.]. — Новосибирск : Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), ЭБС АСВ, 2016. — 261 с. — ISBN 978-5-7795-0775-2	www.iprbookshop.ru/68898.html
---	---	--

Перечень учебно-методических материалов в НТБ НИУ МГСУ

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.11	Химия

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.11	Химия

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСРП СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11))

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		<p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p> <p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство)</p> <p>PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))</p> <p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО</p>

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>КС36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Ауд.734 КМК Лаборатория физико-химических методов анализа</p>	<p>Основное оборудование: "Доска под маркер Стол-мойка 550*650*850 СП БМ 56.0532.00.01-01 Стол-мойка двойная 1200-600-850 с двумя раковинами СП БМ 56.0533.10.01-01"</p>	
<p>Ауд.736 КМК Лаборатория прикладной химии</p>	<p>Основное оборудование: "Аквадистиллятор ДЭ 10 Доска аудиторная"</p>	
<p>Ауд.737 КМК Лаборатория химии</p>	<p>Основное оборудование: "Доска 3-х секционная Мойка Стол-мойка"</p>	
<p>Ауд.738 КМК Лаборатория</p>	<p>Основное оборудование: Печь муфельная LF-7/13-G2</p>	

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
прикладной химии		
Ауд.739 КМК Лаборатория химии	Основное оборудование: "Баня водяная ПЭ-4300 Вентиляционный блок для шкафов Весы 100гр.0.1мг Доска аудиторная Комплекс лабораторно-исследовательский с ящиками и розетками (5 шт.) Мойка двойная с одним смесителем Печь муфельная LF-7/13-G2 Стеллаж универсальный 5 полок Стол-мойка двойная со смесителем Технологическая приставка (10 шт.) Установка титровальная КЕ БМ (2 шт.) Устройство для сушки посуды Шкаф вытяжной Л Ф 215 Шкаф сушильный LF-25/350-VS1 Электронные весы аналитические Sartogasm CE 124-C (2 шт.)"	
Ауд.740 КМК Лаборатория высокомолекулярных соединений	Основное оборудование: "Доска под маркер Печь муфельная LF-7/13-G2"	

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.12.01	Инженерная и компьютерная графика

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
зав. каф.	к.т.н., доцент	Борисова А.Ю.
ст. преп.		Царева М.В.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Начертательная геометрия и графика».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 7 от «30» августа 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» является формирование компетенций обучающегося в области инженерной геометрии и компьютерной графики, получение знаний и навыков по построению и чтению проекционных чертежей, отвечающих требованиям стандартизации и унификации; освоение обучающимися современных методов и средств компьютерной графики, приобретение знаний и навыков по построению двумерных и трехмерных геометрических моделей объектов с помощью графической системы.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (уровень образования – бакалавриат).

Дисциплина относится к обязательной части, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Гидротехническое строительство». Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	ОПК-1.9 Решение инженерно-геометрических задач графическими способами
ОПК-2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.4. Применение прикладного программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.6 Составление последовательности (алгоритма) решения задачи

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-1.9 Решение инженерно-геометрических задач графическими способами	<p>Знает методы ортогональных проекций, графические методы решения позиционных и метрических задач различных геометрических форм</p> <p>Знает содержание и основные правила выполнения машиностроительных чертежей в соответствии с требованиями государственных стандартов ЕСКД</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) использования перечисленных выше методов для отображения пространственных геометрических объектов на проекционную плоскость и для решения позиционных и метрических задач при определении видимости и натуральных величин, определении точек и линий пересечения, построении наглядных изображений геометрических объектов</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) применения основных правил выполнения машиностроительных чертежей в соответствии с требованиями государственных стандартов ЕСКД</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) выбора оптимальных способов решения метрических и позиционных задач в ортогональных</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	проекциях Имеет навыки (основного уровня) построения проекционных чертежей методом ортогонального проецирования и наглядных изображений (аксонометрии), применения графических способов решения задач геометрических форм Имеет навыки (основного уровня) выполнения чертежей машиностроительного назначения, отвечающих требованиям стандартизации и унификации
ОПК-2.4. Применение прикладного программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности	Знает способы формирования двухмерных и трехмерных геометрических моделей с помощью графических программ Знает основные методы и средства получения графической информации с помощью графических программ для разработки и оформления технической документации Имеет навыки (основного уровня) пользования программными средствами интерактивных графических систем, актуальными для современного производства Имеет навыки (основного уровня) владения компьютерными методами и средствами разработки и оформления технической документации
УК-2.6 Составление последовательности (алгоритма) решения задачи	Знает последовательность выполнения машиностроительных чертежей в соответствии с требованиями государственных стандартов ЕСКД Знает последовательность действий получения конструкторской документации на основании двухмерной и трехмерной моделей с помощью графических программ Имеет навыки (основного уровня) разработки машиностроительных чертежей в соответствии с ГОСТами ЕСКД Имеет навыки (основного уровня) представления технических решений с использованием средств компьютерной графики и геометрического моделирования Имеет навыки (основного уровня) разработки и оформления технической документации с помощью графических программ

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётных единиц (144 академических часа).
(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации
---	---

Структура дисциплины:

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости	
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР		К
1	Теория построения проекционного чертежа	1			16			60	36	Контрольная работа р.1-2 Домашнее задание р. 1-2 Контрольное задание по КоП
2	Основы разработки проектно-конструкторской документации с применением методов компьютерной графики					32				
Итого:					16	32		60	36	Экзамен

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- в рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы;
- в рамках компьютерного практикума предусмотрено контрольное задание компьютерного практикума.

4.1 Лекции

Не предусмотрено учебным планом

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом

4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Теория построения проекционного чертежа	<p><i>Проекционные изображения на чертежах</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Метод ортогонального проецирования. - Основные позиционные и метрические задачи на комплексном чертеже. - Проекция многогранников и точек на их поверхностях. - Проекция тел вращения и точек на их поверхностях. - Пересечение геометрических тел плоскостью и построение натуральной величины сечения. - Взаимное пересечение поверхностей геометрических тел. <p><i>АксонOMETрические изображения</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Виды аксонометрических проекций. - Стандартные виды аксонометрии. - Построение аксонометрических изображений.

2	Основы разработки проектно-конструкторской документации с применением методов компьютерной графики	<p><i>Машиностроительные чертежи. Чертежи соединений деталей.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Общие сведения о машиностроительных чертежах: эскизирование, детализирование, сборочный чертеж, спецификация. - Виды соединений: разъемные, неразъемные (общие сведения). - Резьбовые соединения. Основные параметры резьбы. - Изображение резьбовых соединений на чертежах (упрощенное, условное).
---	--	--

4.4 Компьютерные практикумы

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание компьютерного практикума
2	Основы разработки проектно-конструкторской документации с применением методов компьютерной графики	<p><i>Тема: «Оформление чертежей»</i></p> <p>Конструкторская документация. Правила оформления чертежей. Сведения из ЕСКД: форматы, масштабы, шрифты, основная надпись, условные обозначения материалов в сечениях.</p>
		<p><i>Тема: «Проекционные изображения на чертежах»</i></p> <p>Виды, разрезы, сечения. Основные правила выполнения изображений. Компонировка изображений. Особенности нанесения размеров</p>
		<p><i>Тема: «Двумерное моделирование»</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Подготовка рабочей среды. Способы задания двумерных точек. Методы создания плоского контура. - Настройка режимов рисования. Работа со стилями команд. Объектное отслеживание. - Черчение на плоскости. Редактирование чертежей. Методика создания плоского контура, базирующаяся на многослойной структуре чертежа. - Формирование сборочного чертежа. Работа с блоками, с атрибутами. - Последовательность действий при получении конструкторской документации на основании двумерной модели.
		<p><i>Тема: «Трехмерное моделирование»</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Работа с видами в пространстве модели и в пространстве листа. Способы задания трехмерных точек. - Создание каркасно-точечных, поверхностных и твердотельных моделей. - Редактирование трехмерной модели - Логические операции. Получение разрезов, сечений моделей. - Работа с пространством листа при трехмерном моделировании. Ортогональные виды и разрезы в пространстве листа. - Последовательность действий при получении конструкторской документации на основании трехмерной твердотельной модели.

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашнего задания;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Теория построения проекционного чертежа (ортогональные проекции)	<i>Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий</i>
2	Основы разработки проектно-конструкторской документации с применением методов компьютерной графики	<i>Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий</i>

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к экзамену), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.12.01	Инженерная и компьютерная графика

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает методы ортогональных проекций, графические методы решения позиционных и метрических задач различных геометрических форм	1,2	Контрольная работа Домашнее задание Экзамен
Знает содержание и основные правила выполнения машиностроительных чертежей в соответствии с требованиями государственных стандартов ЕСКД	2	Домашнее задание Контрольное задание по КоП Экзамен
Имеет навыки (начального уровня) использования перечисленных выше методов для отображения пространственных геометрических объектов на проекционную плоскость и для	1,2	Контрольная работа Домашнее задание Экзамен

решения позиционных и метрических задач при определении видимости и натуральных величин, определении точек и линий пересечения, построении наглядных изображений геометрических объектов		
Имеет навыки (начального уровня) применения основных правил выполнения машиностроительных чертежей в соответствии с требованиями государственных стандартов ЕСКД	2	Контрольная работа Домашнее задание Экзамен
Имеет навыки (начального уровня) выбора оптимальных способов решения метрических и позиционных задач в ортогональных проекциях	1	Контрольная работа Домашнее задание Экзамен
Имеет навыки (основного уровня) построения проекционных чертежей методом ортогонального проецирования и наглядных изображений (аксонометрии), применения графических способов решения задач геометрических форм	1,2	Контрольная работа Домашнее задание Контрольное задание по КоП Экзамен
Имеет навыки (основного уровня) выполнения чертежей машиностроительного назначения, отвечающих требованиям стандартизации и унификации	2	Домашнее задание Контрольное задание по КоП
Знает способы формирования двухмерных и трехмерных геометрических моделей с помощью графических программ	2	Контрольное задание по КоП Экзамен
Знает основные методы и средства получения графической информации с помощью графических программ для разработки и оформления технической документации	2	Контрольное задание по КоП
Имеет навыки (основного уровня) пользования программными средствами интерактивных графических систем, актуальными для современного производства	2	Контрольное задание по КоП
Имеет навыки (основного уровня) владения компьютерными методами и средствами разработки и оформления технической документации	2	Контрольное задание по КоП
Знает последовательность выполнения машиностроительных чертежей в соответствии с требованиями государственных стандартов ЕСКД	2	Домашнее задание Контрольное задание по КоП
Знает последовательность действий получения конструкторской документации на основании двухмерной и трехмерной моделей с помощью графических программ	2	Домашнее задание Контрольное задание по КоП
Имеет навыки (основного уровня) разработки машиностроительных чертежей в соответствии с ГОСТами ЕСКД	2	Домашнее задание Контрольное задание по КоП
Имеет навыки (основного уровня) представления технических решений с использованием средств компьютерной графики и геометрического моделирования	2	Домашнее задание Контрольное задание по КоП
Имеет навыки (основного уровня) разработки и оформления технической документации с помощью графических программ	2	Домашнее задание Контрольное задание по КоП

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Навыки начального уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
Навыки основного уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
	Навыки обоснования выполнения заданий
	Быстрота выполнения заданий
	Самостоятельность в выполнении заданий
Результативность (качество) выполнения заданий	

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Формы промежуточной аттестации:

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена для очной формы обучения в 1-м семестре.

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения экзамена в 1-ом семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Теория построения проекционного чертежа (ортогональные проекции)	1. Сущность метода ортогональных проекций. 2. Прямые общего и частного положения, их характерные особенности на комплексном чертеже.

		<ol style="list-style-type: none"> 3. Плоскости общего и частного положения. 4. Способы построения сечения многогранника плоскостью. 5. Порядок построения линии пересечения многогранников. 6. Образование и задание поверхностей на чертеже (линейчатых, вращения). 7. Построение линий и точек, принадлежащих поверхности. 8. Поверхности, занимающие проецирующее положение, их основная особенность на чертеже. 9. Конические сечения. 10. Сечения сферы и цилиндра. 11. Принцип построения линии пересечения проецирующей и непроекцирующей поверхностей. 12. Характерные точки линии пересечения поверхностей. 13. Способ вспомогательных секущих плоскостей уровня. 14. Способ вспомогательных секущих сфер. 15. Теорема Монжа. 16. Построение тени от прямых различных положений 17. Построение тени от плоской фигуры 18. Построение тени от геометрических тел 19. Собственные и падающие тени. 20. Тени на фасаде здания
2	<p>Основы разработки проектно-конструкторской документации (основы машиностроительного черчения) с применением методов компьютерной графики</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Общие требования к оформлению чертежей согласно ГОСТам ЕСКД. 2. Основные требования к нанесению размеров. 3. Наименование и расположение видов, установленные ГОСТом ЕСКД. 4. Разрез. Основные типы разрезов. 5. Условности, допускаемые при выполнении разреза. 6. Сечение. Отличие разреза от сечения. 7. Разновидности сечений, их оформление на чертеже. 8. Стандартные виды аксонометрических проекций. 9. Изображение и обозначение метрической резьбы на стержне и в отверстии. 10. Изображение и обозначение трубной резьбы на стержне и в отверстии. 11. Болтовой комплект. Упрощенное, условное изображение болтового соединения. 12. Способы задания точек на плоскости 13. Режимы черчения. Настройка параметров для режимов черчения. Кнопки строки состояния. 14. Типы команд по диалогу. Опции команд. Примитивы со стилем. 15. Графический примитив (определение, типы, свойства, создание, стили) 16. Настройка рабочей среды. Границы поля чертежа. Свойства примитива. 17. Слои. Работа со слоями 18. Редактирование чертежа. Способы выбора объектов. Редактирование сложных примитивов. 19. Работа с блоками. Блоки с атрибутами. Определение атрибутов. Редактирование атрибутов 20. Подготовка плоского чертежа к печати. Пространство листа. Плавающие видовые экраны. 21. Трехмерные модели (типы, свойства, создание). 22. Аппарат наблюдения трехмерных моделей. 23. Способы задания трехмерных точек. 24. Твердотельные модели. Способы создания. Логические

		<p>операции.</p> <p>25. Редактирование трехмерных объектов.</p> <p>26. Твердотельные модели. Способы создания. Разрезы. Сечения.</p> <p>27. Подготовка чертежа трехмерной модели к печати. Плоские проекции объемных моделей.</p> <p>28. Алгоритм формирования чертежа с несколькими проекциями в пространстве листа.</p>
--	--	---

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- 1 контрольная работа (очная форма обучения – в 1 семестре);
- 1 домашнее задание (очная форма обучения – в 1 семестре);
- 1 контрольное задание по компьютерному практикуму (очная форма обучения – в 1 семестре).

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

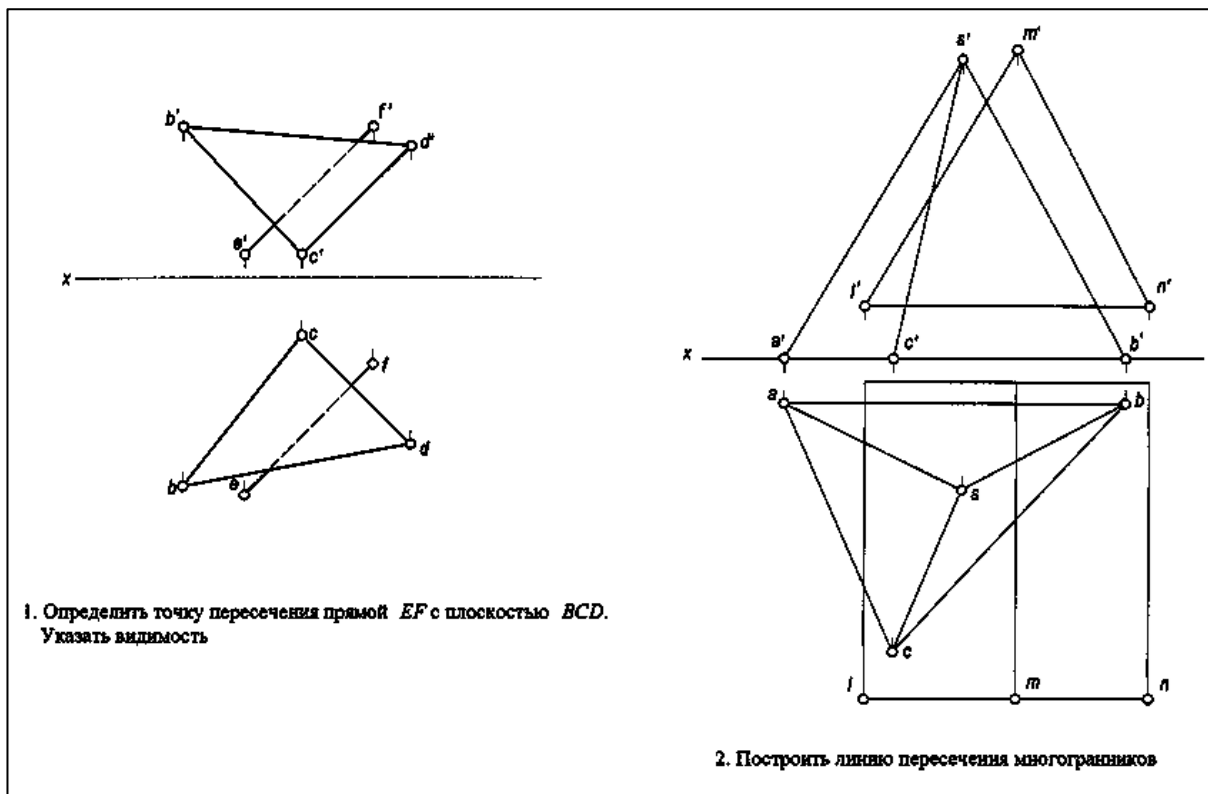
Контрольная работа по темам.

Тема 1 «Проекционные изображения на чертежах»

Перечень типовых контрольных вопросов для контрольной работы.

1. Определить натуральную величину (НВ) отрезка.
2. Определить видимость прямых.
3. Определить точку пересечения прямой с плоскостью.
4. Определить расстояние от точки до плоскости.
5. Построить линию пересечения двух плоскостей.
6. Определить точки пересечения прямой с поверхностью.
7. Построить сечение поверхности (сферы, конуса, пирамиды и т.д.) плоскостью и определить его натуральную величину (НВ).
8. Построить линию пересечения поверхностей.

Пример и состав типового задания

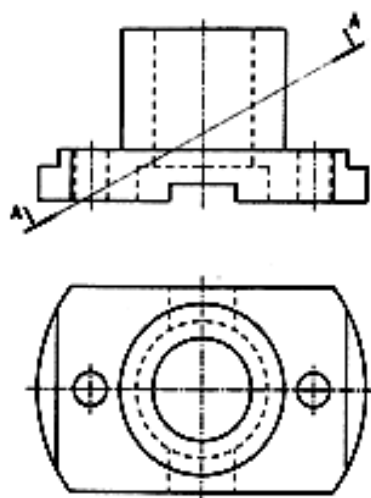


Тема 2 «Проекционное черчение»

Перечень типовых контрольных вопросов для контрольной работы.

- Построение третьего вида детали.
- Построение полезных разрезов
- Построение наклонного сечения
- Простановка размеров

Пример и состав типового задания

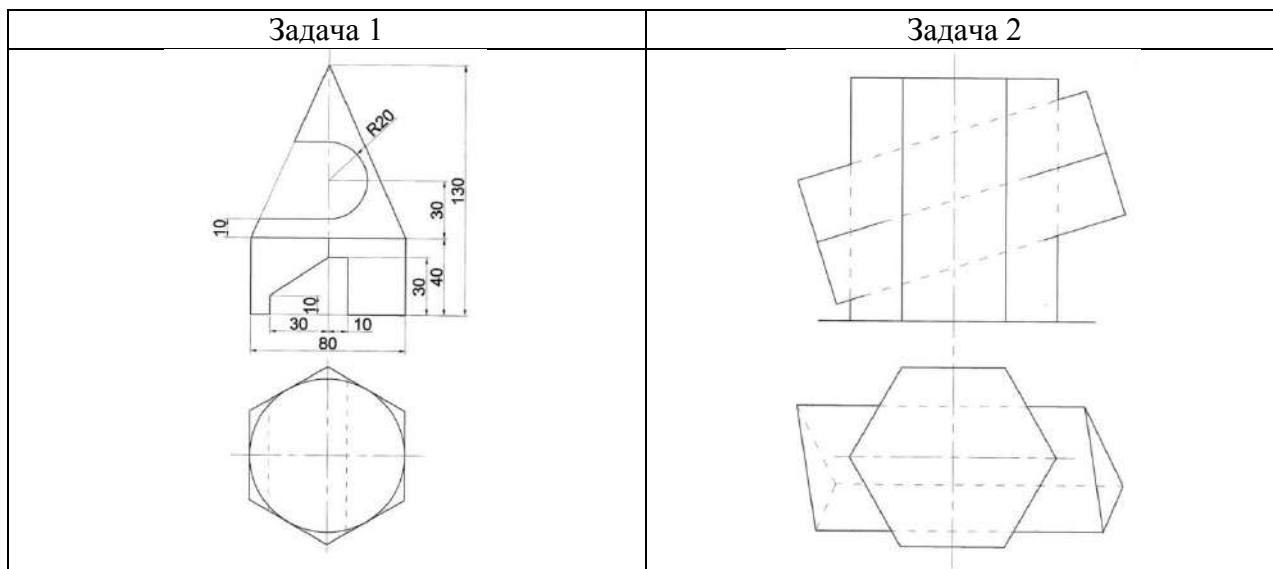


1. Начертить вид слева. Выполнить полезные разрезы.
2. Построить наклонное сечение $A-A$.

Домашнее задание по темам.

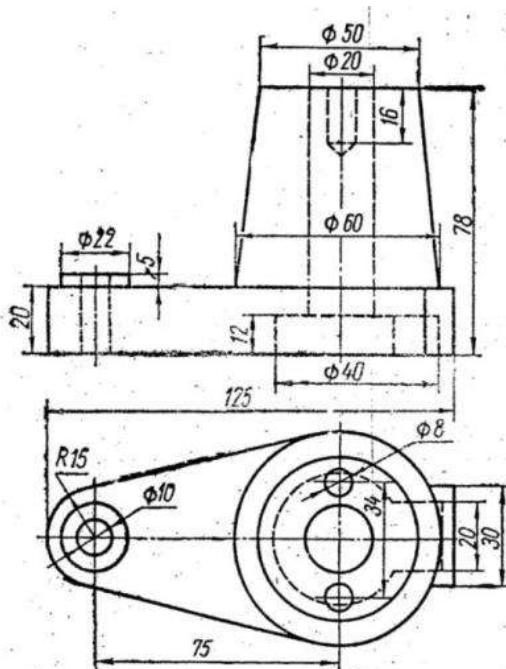
Тема 1 «Поверхности»

Пример и состав типового домашнего задания.



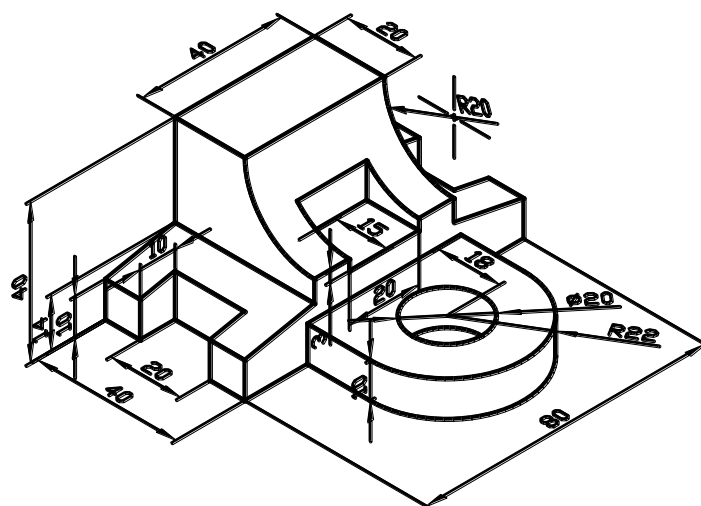
Тема 2 «Проекционные изображения на чертежах»

Пример и состав типового домашнего задания.



Тема контрольного задания по компьютерному практикуму: «Построение модели технической детали»

Пример и состав задания по компьютерному практикуму.



3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена проводится в 1-м семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать

Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в объёме	Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт неполные ответы на все вопросы	Даёт ответы на вопросы, но не все - полные	Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки	В ответе имеются несущественные неточности	Ответ верен
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полностью усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Может выбрать методику выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Не допускает ошибки при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы

Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Иллюстрирует решение задачи поясняющими схемами, рисунками
--	--	--

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно
Навыки обоснования выполнения заданий	Не может обосновать алгоритм выполнения заданий	Испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий	Обосновывает ход решения задач без затруднений	Грамотно обосновывает ход решения задач
Быстрота выполнения заданий	Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая поставленных задач	Выполняет задания медленно, с отставанием от установленного графика.	Выполняет все поставленные задания в срок	Выполняет все поставленные задания с опережением графика

Самостоятельность в выполнении заданий	Не может самостоятельно планировать и выполнять задания	Выполняет задания только с помощью наставника	Самостоятельно выполняет задания с консультацией у наставника	Выполняет задания самостоятельно, без посторонней помощи
Результативность (качество) выполнения заданий	Выполняет задания некачественно	Выполняет задания с недостаточным качеством	Выполняет задания качественно	Выполняет качественно даже сложные задания

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта не проводится.

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.12.01	Инженерная и компьютерная графика

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Полежаев, Ю. О. Инженерная графика [Текст] : учебник для студентов, обучающихся по направлению "Строительство" / Ю. О. Полежаев. - Москва : Академия, 2011. - 411 с. : ил., табл. - (Высшее профессиональное образование. Бакалавриат). - Библиогр.: с. 406 (12 назв.). - ISBN 978-5-7695-7992-9: 593.41	499

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Инженерная графика: учебно-методическое пособие к практическим занятиям и самостоятельной работе для обучающихся бакалавриата по всем техн./матем. УГСН, УГСН 07.00.00, УГСН 20.00.00, УГСН 23.00.00, УГСН 09.00.00 / А. Ю. Борисова, И. М. Гусакова, Т. А. Жилкина, Е. А. Степура. — Москва: МИСИ-МГСУ, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2018. — 103 с. — ISBN 978-5-7264-1881-0	https://www.iprbookshop.ru/79884.html
2	Кондратьева, Т. М. Инженерная и компьютерная графика. Часть 1. Сборник типовых задач с решениями: задачник в слайдах для обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 Строительство / Т. М. Кондратьева, М. В. Царева. — Москва : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2017. — 270 с. — ISBN 978-5-7264-1518-5	https://www.iprbookshop.ru/64534.html

3	Кондратьева, Т. М. Инженерная и компьютерная графика. Часть 1. Теория построения проекционного чертежа: учебное пособие / Т. М. Кондратьева, Т. В. Митина, М. В. Царева. — Москва : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2016. — 290 с. — ISBN 978-5-7264-1234-4	https://www.iprbookshop.ru/42898.html
4	Кондратьева, Т. М. Начертательная геометрия (Теория построения проекционного чертежа) [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Т. М. Кондратьева, Т. В. Митина., Е. А. Гусарова ; Нац. исследоват. Моск. гос. строит. ун-т. - Электрон. текстовые дан. (6,5Мб). - Москва : МИСИ-МГСУ, 2020. - 1 эл. опт. диск. - (Начертательная геометрия). - Загл. с титул. экрана. - ISBN 978-5-7264-2132-2 (сетевой). - ISBN 978-5-7264-2287-9	http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/2020/45.pdf
5	Компьютерная графика (трехмерное моделирование) [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / [М. В. Царева [и др.] ; Нац. исслед. Моск. гос. строит. ун-т., каф. кафедра начертательной геометрии и графики. - Электрон. текстовые дан. (3,1 Мб). - Москва : МИСИ-МГСУ, 2020. - 1 эл. опт. диск. - (Строительство). - Загл. с титул. экрана. - ISBN 978-5-7264-2205-3 (сетевое). - ISBN 978-5-7264-2204-6	http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/2020/90.pdf
6	Компьютерная графика [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / [А. Ю. Борисова [и др.] ; Нац. исследоват. Моск. гос. строит. ун-т. - Электрон. текстовые дан. (5,5Мб). - Москва: МИСИ-МГСУ, 2020. - 1 эл. опт. диск. - (Строительство). - Загл. с титул. экрана. - ISBN 978-5-7264-2347-0 (сетевое). - ISBN 978-5-7264-2348-7	http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/2020/144.pdf
7	Теория построения проекционного чертежа [Электронный ресурс]: сборник задач для обучающихся 1-го курса всех направлений подготовки / [Т. М. Кондратьева и др.] ; Нац. исследоват. моск. гос. строит. ун-т., Кафедра начертательной геометрии и графики. - 2-е изд. (эл.). - Электрон. текстовые дан. (1 файл pdf : 47 с.). - Москва : Изд-во МИСИ-МГСУ, 2017. - (Инженерная графика). - ISBN 978-5-7264-1757-8	http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/2019/127.pdf
8	Кондратьева, Т.М; Борисова, А.Ю.; Знаменская, Е.П., Митина, Т.В. Инженерная графика : практикум / Моск. гос. строит. ун-т, Каф. начертательной геометрии и графики. - Москва: МГСУ, 2014.	http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/Методички%202015/233.pdf
9	Компьютерная графика (2D-моделирование) [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / [Т.А. Жилкина и др.]; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет, кафедра начертательной геометрии и графики. — Электрон. дан. и прогр. (12,2 Мб). — Москва: Издательство МИСИ – МГСУ, 2020.	http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/2020/142.pdf

10	Начертательная геометрия и инженерная графика [Электронный ресурс]: учебное наглядное пособие по всем технико-математическим УГСН бакалавриата, по направлениям подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, 09.03.02 Информационные системы и технологии, 20.03.01 Техносферная безопасность, 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства / Нац. исслед. Моск. гос. строит. ун-т, каф. начертательной геометрии и графики ; сост.: А. Ю. Борисова, Т. М. Кондратьева. - Электрон. текстовые дан. (11,8 Мб). - Москва: Изд-во МИСИ-МГСУ, 2020	http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/UNP2020/75.pdf
----	---	---

Перечень учебно-методических материалов в НТБ НИУ МГСУ

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	
1	Основы компьютерной графики: методические указания к выполнению компьютерного практикума для обучающихся бакалавриата всех технических / математических УГСН, реализуемых НИУ МГСУ / сост. : Т. А. Жилкина, Е. П. Знаменская, Е. Л. Спирина. - Москва: МИСИ-МГСУ, 2020.	http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/metod2020/95.pdf
2	Основы 3D-моделирования: методические указания к практическим занятиям и самостоятельным работам для обучающихся бакалавриата всех УГСН, реализуемых НИУ МГСУ / сост.: Е. Л. Спирина, Д. А. Ваванов, А. В. Иващенко. - Москва : МИСИ-МГСУ, 2020	http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/metod2020/226.pdf
3	"Применение способов преобразования проекций в решении задач" по дисциплинам: Инженерная и компьютерная графика [Методические указания к практическим занятиям и самостоятельной работе (Бак. Все техн./матем. УГСН); Начертательная геометрия. Инженерная графика (Бак. УГСН 20.00.00); Начертательная геометрия и инженерная графика (Бак. УГСН 23.00.00); Начертательная геометрия и инженерная графика (Бак. УГСН 09.00.00)]	http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/metod2021/157.pdf

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.12.01	Инженерная и компьютерная графика

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
Информационно-справочные системы	
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Электронно-библиотечные системы	
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/
Профессиональные базы данных	
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Большие данные	https://habrahabr.ru/hub/bigdata

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.12.01	Инженерная и компьютерная графика

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Компьютерный класс компьютерной графики Ауд.533 КМК	Основное оборудование: Монитор Samsung 24" TFT (16 шт.) Ноутбук Notebook / HP Проектор / InFocus IN116а потолочный Системный блок Kraftway Credo KC41 (16 шт.) Стенд 4200X100 м Экран проекционный с комплектом крепежа	Программное обеспечение: AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)
Компьютерный класс компьютерной графики Ауд.535 КМК	Основное оборудование: Компьютер Lenovo IdeaCentre B310 (57125107) моноблок, (16 шт.) Ноутбук - Notebook/HP 14"тип 4 Проектор / тип 1 InFocus IN3116 Экран переносной	Программное обеспечение: AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-

<p>место библиотекаря, рабочие места обучающихся)</p>	<p>(80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный C2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950</p>	<p>13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСРИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (БД; Веб- кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (БД; Веб- кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л- 16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб- кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-</p>
---	---	---

		кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.12.02	Основы технологий информационного моделирования

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
зав. каф.	к.т.н., доцент	Борисова А.Ю.
преподаватель.		Коренева А.И.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Начертательная геометрия и графика».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 7 от «30» августа 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Основы технологий информационного моделирования» является формирование компетенций обучающегося в области использования технологий информационного моделирования в архитектурно-строительной деятельности.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (уровень образования – бакалавриат).

Дисциплина относится к обязательной части, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Гидротехническое строительство». Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	ОПК-1.12 Решение инженерных задач с помощью комплекса родственных технологий и процессов: машинное обучение, виртуальные агенты и экспертные системы
ОПК-2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.5 Применение географической информационной системы (ГИС) как системы сбора, хранения, анализа и графической визуализации пространственных (географических) данных и связанной с ними информации о необходимых объектах
	ОПК-2.6 Применение государственных информационных систем обеспечения градостроительной деятельности как информационных систем, содержащих сведения, документы, материалы о развитии территорий, об их застройке, о существующих и планируемых к размещению объектах капитального строительства и иные необходимые для осуществления градостроительной деятельности сведения
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.8 Формулирование новых идей для решения задач цифровой экономики, абстрагирование от стандартных моделей: перестройка сложившихся способов решения задач, выдвижение альтернативных вариантов действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.6 Составление последовательности (алгоритма) решения задачи

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-1.12 Решение инженерных задач с помощью комплекса родственных технологий и процессов: машинное обучение, виртуальные агенты и экспертные системы	Знает основные определения и понятия информационного моделирования в строительстве, принципы использования информационной модели на всех этапах жизненного цикла объекта строительства Знает способы формирования информационной модели здания Имеет навыки (основного уровня) использовать программные средства информационного моделирования

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	зданий и сооружений Имеет навыки (основного уровня) технологиями построения модели и получения на ее основе основных видов технической документации
ОПК-2.5 Применение географической информационной системы (ГИС) как системы сбора, хранения, анализа и графической визуализации пространственных (географических) данных и связанной с ними информации о необходимых объектах	Знает методы проецирования с числовыми отметками для решения задач на топографической поверхности при создании информационной модели строительного объекта Имеет навыки (основного уровня) использовать методы проецирования с числовыми отметками для решения задач на топографической поверхности при создании информационной модели Имеет навыки (основного уровня) выполнения цифровых чертежей проектного решения, связанного с топографической поверхностью
ОПК-2.6 Применение государственных информационных систем обеспечения градостроительной деятельности как информационных систем, содержащих сведения, документы, материалы о развитии территорий, об их застройке, о существующих и планируемых к размещению объектах капитального строительства и иные необходимые для осуществления градостроительной деятельности сведения	Знает метод перспективных проекций позволяющий построить наглядное цифровое изображение архитектурного объекта Знает правила оформления цифровых разбивочных планов, планов благоустройства территорий, планов организации рельефов Имеет навыки (основного уровня) выполнять цифровые чертежи, используя метод центрального проецирования (способ архитекторов, планировочная перспектива) Имеет навыки (основного уровня) выполнять цифровые разбивочные планы, планы благоустройства и организации рельефа территории. Имеет навыки (начального уровня) наглядного изображения объекта в центральной (перспективной) проекции Имеет навыки (начального уровня) решения простейших задач высотной организации рельефа на цифровых чертежах генерального
УК-1.8 Формулирование новых идей для решения задач цифровой экономики, абстрагирование от стандартных моделей: перестройка сложившихся способов решения задач, выдвижение альтернативных вариантов действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов	Знает альтернативные варианты выполнения цифровых архитектурно-строительных чертежей зданий и сооружений с применением технологий информационного моделирования Имеет навыки (основного уровня) применять системные подходы при создании архитектурно-строительных чертежей с применением технологий информационного моделирования Имеет навыки (основного уровня) создания информационной модели здания, включая рельеф, с применением технологий информационного моделирования
УК-2.6 Составление последовательности (алгоритма) решения задачи	Знает последовательность выполнения цифровых архитектурно-строительных чертежей в соответствии с требованиями государственных стандартов ЕСКД и СПДС - последовательность действий получения конструкторской документации на основе информационной модели здания с применением технологий информационного моделирования Имеет навыки (основного уровня) создавать цифровые архитектурно-строительные чертежи в соответствии с ГОСТами ЕСКД и СПДС на основе информационной модели Имеет навыки (основного уровня) разработки и оформления технической документации с применением технологий информационного моделирования

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единиц (108 академических часа).
(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости	
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР		К
1	Создание информационной модели гражданского здания	5			12	24		42	18	<i>Контрольная работа р.1-2 Домашнее задание р. 1-2 Контрольное задание по КоП Зачет</i>
2	Работа с информационной моделью.				4	8				
	Итого:				16	32		42	18	

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы;
- В рамках компьютерного практикума предусмотрено контрольное задание компьютерного практикума.

4.1 Лекции

Не предусмотрено учебным планом

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом

4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Создание информационной модели гражданского здания	<i>1.1. Развитие технологий проектирования</i> Проектирование без применения компьютерных технологий. Системы автоматизированного проектирования. История развития информационного моделирования в мире и в Российской Федерации. Преимущества информационной модели по сравнению с традиционными методами двумерного проектирования.
		<i>1.2. Понятие информационного моделирования зданий</i> Основные определения и термины. Преимущества использования информационного моделирования. Обмен информацией на основе модели. Формы представления информации. Стандартизация информационных моделей.
		<i>1.3. Теоретические основы информационных моделей</i> Объектно-ориентированный подход в программировании. Геометрическое моделирование. Топология зданий. Библиотеки элементов.
		<i>1.4. Основы внедрения информационного моделирования</i> Экономический эффект от внедрения информационного моделирования. Опыт внедрения информационного моделирования в мире и в России. Стандарты и классификаторы. Особенности внедрения информационного моделирования в организации. Управление информационной моделью.
		<i>1.5. Обзорный анализ программных комплексов, реализующих технологии информационного моделирования</i>
		<i>1.6. Примеры использования технологий информационного моделирования при создании и реализации проектов</i>
2	Работа с информационной моделью	<i>2.1. Области применения информационных моделей объектов капитального строительства</i> Информационное моделирование на этапе изысканий. Информационное моделирование на этапе строительства здания. Информационная модель на этапе эксплуатации и реконструкции зданий. Информационное моделирование в «зеленом» проектировании.
		<i>2.2. Информационная модель в смежных областях</i> Информационные модели зданий для решения градостроительных задач. Обеспечение безопасности в чрезвычайных ситуациях. Аддитивные технологии в строительстве на основе информационного моделирования. Иные возможности применения.
		<i>2.1. Области применения информационных моделей объектов капитального строительства</i> Информационное моделирование на этапе изысканий. Информационное моделирование на этапе строительства здания. Информационная модель на этапе эксплуатации и реконструкции зданий. Информационное моделирование в «зеленом» проектировании.

4.4 Компьютерные практикумы

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание компьютерного практикума
1	Создание информационной	<i>1.1. Элементы проектов</i> Типы элементов проектов: элементы модели, базовые элементы и

	модели гражданского здания	элементы, относящиеся определенному виду. Семейства элементов: цифровое описание геометрии элемента и используемые для него параметры.
		<i>1.2. Создание нового проекта</i> Подготовительный этап: выбор режимов работы на этапах проекта, условия их применения. Создание и настройка проекта, ввод информации. Создание плана стройплощадки.
		<i>1.3. Построение модели</i> Проектирование предварительной компоновки на основе шаблона или готового проекта. Задание сеток. Добавление основных типовых элементов здания.
		<i>1.4. Просмотр модели</i> Создание различных видов модели здания: планов, разрезов, фасадов и 3D видов.
		<i>1.5. Изменение и уточнение модели</i> Добавление дополнительных элементов к модели, уточнение и замена компонентов. Установление связей между элементами (модель знания).
2	Работа с информационной моделью	<i>2.1 Совместная работа над информационной моделью</i> Функция совместной работы над проектом. Добавление участников в рабочую группу. Настройка совместного доступа к модели. Передача проекта. Экспорт в различные форматы.
		<i>2.2. Оформление документации по модели</i> Создание цифровых чертежей по модели. Аннотирование чертежей. Детализация чертежей. Оформление и публикация цифровых чертежей.
		<i>2.3. Презентация проекта</i> Создание цифровых визуализированных изображений. Создание свободной камеры.

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашнего задания;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Создание информационной модели гражданского здания	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
2	Работа с информационной моделью	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачёту), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.12.02	Основы технологий информационного моделирования

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает основные определения и понятия информационного моделирования в строительстве, принципы использования информационной модели на всех этапах жизненного цикла объекта строительства	1,2	Контрольная работа Домашнее задание Контрольное задание по КоП Зачет
Знает способы формирования информационной модели здания	1,2	Контрольная работа Домашнее задание Контрольное задание по КоП Зачет
Имеет навыки (основного уровня) использовать программные средства информационного	1,2	Контрольная работа Домашнее задание

моделирования зданий и сооружений		Контрольное задание по КоП
Имеет навыки (основного уровня) технологиями построения модели и получения на ее основе основных видов технической документации	1,2	Контрольная работа Домашнее задание Контрольное задание по КоП
Знает методы проецирования с числовыми отметками для решения задач на топографической поверхности при создании информационной модели строительного объекта	1,2	Контрольная работа Контрольное задание по КоП зачет
Имеет навыки (основного уровня) использовать методы проецирования с числовыми отметками для решения задач на топографической поверхности при создании информационной модели	1,2	Контрольная работа Контрольное задание по КоП
Имеет навыки (основного уровня) выполнения цифровых чертежей проектного решения, связанного с топографической поверхностью	1,2	Контрольная работа Контрольное задание по КоП
Знает метод перспективных проекций позволяющий построить наглядное цифровое изображение архитектурного объекта	1,2	Контрольная работа Домашнее задание Контрольное задание по КоП Зачет
Знает правила оформления цифровых разбивочных планов, планов благоустройства территорий, планов организации рельефов	1,2	Контрольная работа Домашнее задание Контрольное задание по КоП Зачет
Имеет навыки (основного уровня) выполнять цифровые чертежи, используя метод центрального проецирования (способ архитекторов, планировочная перспектива)	1,2	Контрольная работа Контрольное задание по КоП
Имеет навыки (основного уровня) выполнять цифровые разбивочные планы, планы благоустройства и организации рельефа территории	1,2	Контрольная работа
Имеет навыки (начального уровня) наглядного изображения объекта в центральной (перспективной) проекции	1,2	Контрольная работа Контрольное задание по КоП
Имеет навыки (начального уровня) решения простейших задач высотной организации рельефа на цифровых чертежах генерального	1,2	Контрольная работа Домашнее задание Контрольное задание по КоП
Знать альтернативные варианты выполнения цифровых архитектурно-строительных чертежей зданий и сооружений с применением технологий информационного моделирования	1,2	Контрольная работа Домашнее задание Контрольное задание по КоП Зачет
Имеет навыки (основного уровня) применять системные подходы при создании архитектурно-строительных чертежей с применением технологий информационного моделирования	1,2	Контрольная работа Домашнее задание Контрольное задание по КоП
Имеет навыки (основного уровня) создания информационной модели здания, включая рельеф, с применением технологий информационного моделирования	1,2	Контрольная работа Домашнее задание Контрольное задание по КоП
Знать последовательность выполнения цифровых	1,2	Контрольная работа

архитектурно-строительных чертежей в соответствии с требованиями государственных стандартов ЕСКД и СПДС		Домашнее задание Контрольное задание по КоП Зачет
Знать последовательность действий получения конструкторской документации на основе информационной модели здания с применением технологий информационного моделирования	1,2	Контрольная работа Домашнее задание Контрольное задание по КоП Зачет
Имеет навыки (основного уровня) создавать цифровые архитектурно-строительные чертежи в соответствии с ГОСТами ЕСКД и СПДС на основе информационной модели	1,2	Контрольная работа Домашнее задание Контрольное задание по КоП
Имеет навыки (основного уровня) разработки и оформления технической документации с применением технологий информационного моделирования	1,2	Домашнее задание Контрольное задание по КоП

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Навыки начального уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
Навыки основного уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
	Навыки обоснования выполнения заданий
	Быстрота выполнения заданий
	Самостоятельность в выполнении заданий
Результативность (качество) выполнения заданий	

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета для очной формы обучения во 2-м семестре.

Перечень типовых вопросов/заданий для проведения зачёта во 2-м семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Создание информационной модели гражданского здания	<ol style="list-style-type: none">1. Преимущества информационного моделирования зданий перед традиционными двухмерными методами проектирования.2. Что такое информация об объекте? Сущность явной и неявной информации3. Что такое информационная модель здания?4. Что такое жизненный цикл здания?5. Как можно использовать информационную модель здания на разных этапах жизненного цикла?6. Можно ли считать информационной моделью здания весь комплект документации и приложенный к ней макет?7. Для чего нужны стандарты информационного моделирования?8. Существует ли единый формат файлов для информационного моделирования?9. Может ли информационная модель содержать всю информацию о здании?10. Что такое параметрическое моделирование?11. Параметры, влияющие на геометрию объекта, и не влияющие на нее.12. Библиотеки элементов – что это такое? Какие существуют принципиальные типы элементов?13. Можно ли создать модель в программе, не имеющей библиотеки элементов?14. Что такое управление моделью (BIM-менеджмент)?15. На каких этапах жизненного цикла здания может быть использована информационная модель?16. Источники ошибок в информационной модели (разрывы и коллизии).17. Что такое «уровень зрелости» модели?18. Источники экономической выгоды при использовании информационного моделирования.19. Единый классификатор строительных элементов – для чего он нужен?20. Программные комплексы информационного моделирования отечественной разработки.
2	Работа с информационной моделью	<ol style="list-style-type: none">1. Информационная модель здания на этапе проектирования. Разделы проекта, группы специалистов, выполняющие их.2. Использование информационной модели на этапе строительства здания.3. Использование информационной модели на этапе

	эксплуатации и реконструкции здания. 4. Информационное моделирование в «зеленом строительстве». 5. Правила получения проектной документации на основе информационной модели. 6. Передача информационной модели. 7. Правила совместной работы в информационной модели. 8. Визуализация объекта.
--	---

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- 1 контрольная работа (очная форма обучения – в 5 семестре);
- 1 домашнее задание (очная форма обучения – в 5 семестре);
- 1 контрольное задание по компьютерному практикуму (очная форма обучения – в 5 семестре).

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

*Контрольная работа в виде тестов по теме:
«Информационное моделирование здания»*

Перечень типовых контрольных вопросов для контрольной работы.

- 1) набор общепринятых минимально необходимых критериев, для определения степени соответствия проектного процесса BIM технологи – это....
- 2) Информационное моделирование зданий – это ...
- 3) Преимущества использования информационного моделирования зданий
- 4) На каких этапах можно применять BIM-технологии?
- 5) Какие уровни детализации (LOD) используются для описания информационной модели?
- 6) Что в себя включает 5D BIM?
- 7) Коллизия – это ...
- 8) Открытый формат представления:
- 9) Какому BIM уровню соответствует использование единой модели и совместимых данных?
- 10) Уровни зрелости задаются на ...

Пример и состав типового задания

1. Информационное моделирование зданий – это ...
 - а) процесс формирования информационной модели здания (сооружения);
 - б) процесс формообразования здания (сооружения);
 - в) процесс расчета и проектирования конструкций;

2. Коллизия – это ...

- а) один из периодов жизненного цикла здания;
- б) дефект в информационной модели;
- в) существенные свойства элемента, определяющие характеристики модели;
- г) документированная информация в электронной форме;

Домашнее задание

Тема «Блокированный 2-х этажный дом»

Пример типового задания

Пример и состав типового домашнего задания.

1. Исходные данные

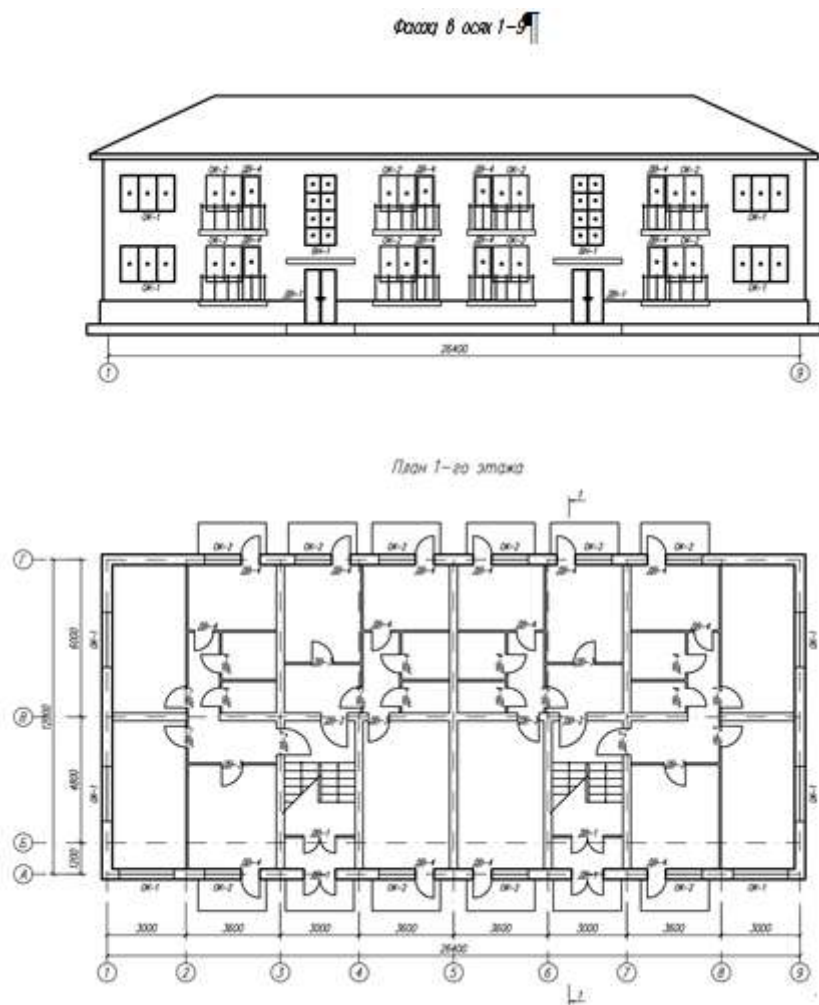
- 1.1. Вариант N ____
- 1.2. Количество этажей: 2 (+ чердак)
- 1.3. Высота этажа: 3000 мм
- 1.4. Фундамент: Монолитная ж/б плита, 300 мм
- 1.5. Перекрытия: Монолитная ж/б плита, 150 мм
- 1.6. Несущие стены: Газобетон, 400 мм
- 1.7. Ограждающие стены: Газобетон, 400 мм, облицовочный кирпич, 250 мм
- 1.8. Перегородки: Газобетон, 100 мм

2. Последовательность проектирования

- 2.1. Работа с планировкой здания
- 2.2. Создание элементов здания и получения 3-д модели
- 2.3. Визуализация 3-д модели
- 2.4. Представление работы с помощью презентации Microsoft Powerpoint
- 2.5. Изучение правил оформления конструкторской документации и чертежей
- 2.6. Нанесение надписей и обозначений
- 2.7. Создание рабочих чертежей
- 2.8. Составление пояснительной записки

3. Форма представления проекта:

- 3.1. Чертежи, выгруженные из информационной модели
- 3.2. Оформление тома:
 - 3.2.1. Титульный лист;
 - 3.2.2. Задание на проектирование;
 - 3.2.3. Пояснительная записка объемом от 5000 до 30000 знаков без пробелов с характеристикой и расчетными обоснованиями решений по конструкции;
 - 3.2.4. Ведомость чертежей;
 - 3.2.5. Чертежи, спецификации.
- 3.3. Чертежи по устройству жилого здания включают в себя:
 - Фасады здания;
 - поэтажные планы всех неповторяющихся этажей здания;
 - Разрез по лестничной клетке.



*Контрольное задание по компьютерному практикуму.
Тема «Модель здания»*

Пример и состав типового задания

Создать 3D-модель одноэтажного здания по следующему заданию:

Стена 430 мм (кирпичная кладка 250 мм, внутренняя штукатурка 20 мм, утеплитель 40

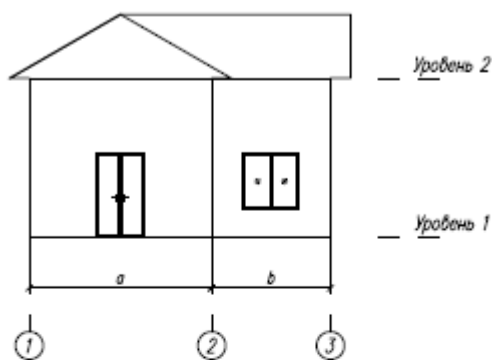
мм, фасадный камень 120 мм);

Толщина кровли 300 мм, свес 500 мм, высота конька +1500 мм от Уровня 2;

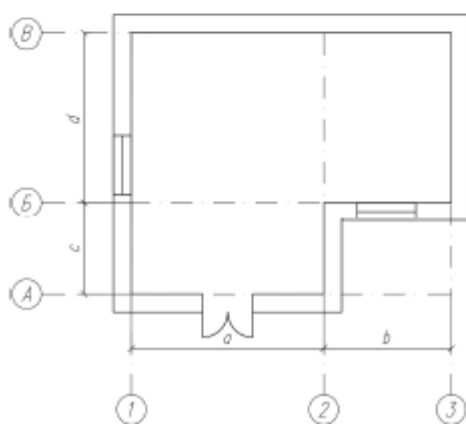
Толщина перекрытие 1-го этажа 200 мм.

Вставить окна и двери.

Фасад в осях 1–3



План 1-го этажа



3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена не проводится.

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится во 2-м семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Верно излагает и интерпретирует знания

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Может выбрать методику выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Не допускает ошибки при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Иллюстрирует решение задачи поясняющими схемами, рисунками

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Может выбрать методику выполнения заданий

Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Не допускает ошибки при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Иллюстрирует решение задачи поясняющими схемами, рисунками
Навыки обоснования выполнения заданий	Не может обосновать алгоритм выполнения заданий	Обосновывает алгоритм выполнения заданий
Быстрота выполнения заданий	Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая поставленных задач	Выполняет задания в поставленные сроки
Самостоятельность в выполнении заданий	Не может самостоятельно планировать и выполнять задания	Планирование и выполнение заданий осуществляет самостоятельно
Результативность (качество) выполнения заданий	Выполняет задания некачественно	Выполняет задания с достаточным уровнем качества

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.12.02	Основы технологий информационного моделирования

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Инженерная и компьютерная графика. Часть 2. Методы изображения в архитектурно-строительных и строительных чертежах: учебное пособие / Т. М. Кондратьева, Т. В. Митина, М. В. Царева, О. В. Крылова. — Москва: МИСИ-МГСУ, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2018. — 123 с. — ISBN 978-5-7264-1846-9	https://www.iprbookshop.ru/76900.html
2	Теория построения проекционного чертежа [Электронный ресурс]: сборник задач для обучающихся 1-го курса всех направлений подготовки / [Т. М. Кондратьева и др.]; Нац. исследоват. моск. гос. строит. ун-т., Кафедра начертательной геометрии и графики. - 2-е изд. (эл.). - Электрон. текстовые дан. (1 файл pdf : 47 с.). - Москва : Изд-во МИСИ-МГСУ, 2017. - (Инженерная графика). - ISBN 978-5-7264-1757-8	http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/2019/127.pdf
3	Основные требования к проектной и рабочей документации: учебно-методическое пособие / А.Ю. Борисова [и др.]. — Москва: МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2020. — 58 с. — ISBN 978-5-7264-2134-6.	http://www.iprbookshop.ru/101808.html
4	Синюкова Т.В. Проектирование в Revit (Электрика) : учебное пособие / Синюкова Т.В., Мещеряков В.Н.. — Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2018. — 61 с. — ISBN 978-5-88247-918-2.	http://www.iprbookshop.ru/88794.html
5	Енютина Е.Д. Основы информационного моделирования в программе Autodesk Revit : учебное пособие / Енютина Е.Д., Бакшуготова Д.В.. — Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2020. — 144 с.	http://www.iprbookshop.ru/105041.html

6	Игнатова, Е. В. Геометрическое компьютерное моделирование [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / Е. В. Игнатова ; Нац. исследоват. Моск. гос. строит. ун-т. - Электрон. текстовые дан. (4,5Мб). - Москва: МИСИ-МГСУ, 2019.	http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/2019/171.pdf
7	Игнатова, Е. В. Технологии информационного моделирования зданий [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Е. В. Игнатова, Л. А. Шилова, А. Е. Давыдов ; Нац. исследоват. Моск. гос. строит. ун-т. - Электрон. текстовые дан. (2,08Мб). - Москва : МИСИ-МГСУ, 2019. - (Информатика). - ISBN 978-5-7264-2017-2 (сетевое). - ISBN 978-5-7264-2016-5 (локальное) : Загл. с титул. экрана	http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/2019/172.pdf
8	Толстов, Е. В. Информационное моделирование зданий и сооружений. Базовый уровень : учебно-методическое пособие / Е. В. Толстов. — Казань : Казанский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2019. — 121 с.	https://www.iprbookshop.ru/105735
9	Железнов, М. М. Методы и технологии обработки больших данных : учебно-методическое пособие / М. М. Железнов. — Москва : МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2020. — 46 с. — ISBN 978-5-7264-2193-3.	https://www.iprbookshop.ru/101802
10	Талапов, В. В. Основы BIM. Введение в информационное моделирование зданий [Электронный ресурс]/ Талапов В.В.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Профобразование, 2017.— 392 с.	https://www.iprbookshop.ru/63943

Перечень учебно-методических материалов в НТБ НИУ МГСУ

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
1	Т. М. Кондратьева, Т. В. Митина, Е. А. Гусарова Общие правила оформления строительных чертежей: методические указания к практическим занятиям и самостоятельной работе для обучающихся бакалавриата по всем техн. / матем. УГСН, по УГСН 07.00.00, по УГСН 20.00.00, реализуемым НИУ МГСУ - Москва : МИСИ-МГСУ, 2020. http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/metod2020/147.pdf
2	Информационные системы и технологии в строительстве [Текст] : учебное пособие для подготовки бакалавров и магистров по направлению 270800 "Строительство" / [А. А. Волков и [др.] ; под ред.: А. А. Волкова, С. Н. Петровой ; Московский государственный строительный университет. - Москва : МГСУ, 2015. - 417 с.

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.12.02	Основы технологий информационного моделирования

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
Информационно-справочные системы	
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Электронно-библиотечные системы	
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/
Профессиональные базы данных	
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Большие данные	https://habrahabr.ru/hub/bigdata

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.12.02	Основы технологий информационного моделирования

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Компьютерный класс компьютерной графики Ауд.533 КМК	Основное оборудование: Монитор Samsung 24" TFT (16 шт.) Ноутбук Notebook / HP Проектор / InFocus IN116а потолочный Системный блок Kraftway Credo KC41 (16 шт.) Стенд 4200X100 м Экран проекционный с комплектом крепежа	Программное обеспечение: AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)
Компьютерный класс компьютерной графики Ауд.535 КМК	Основное оборудование: Компьютер Lenovo IdeaCentre B310 (57125107) моноблок, (16 шт.) Ноутбук - Notebook/HP 14"тип 4 Проектор / тип 1 InFocus IN3116 Экран переносной	Программное обеспечение: AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-

<p>место библиотекаря, рабочие места обучающихся)</p>	<p>(80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный C2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950</p>	<p>13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСРИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (БД; Веб- кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (БД; Веб- кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л- 16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб- кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-</p>
---	---	---

		кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.13	Механика. Теоретическая механика

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	ученая степень, учёное звание	ФИО
ст. преподаватель	к.т.н.	Роменский Д.И.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Строительная и теоретическая механика».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 7 от «30» августа 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Механика. Теоретическая механика» является формирование компетенций обучающегося в области механического взаимодействия, равновесия и движения материальных тел и механических систем, в том числе строительных конструкций и механизмов.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство.

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Гидротехническое строительство». Дисциплина является обязательной для изучения обучающегося.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.6 Составление последовательности (алгоритма) решения задачи
ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	ОПК-1.1 Выявление и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности
ОПК-3. Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-3.2 Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности
ОПК-6. Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчётного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов	ОПК-6.11 Составление расчётной схемы здания (сооружения), определение условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-2.6 Составление последовательности (алгоритма) решения задачи	<p>Знает последовательность решения основных типов задач статики</p> <p>Знает последовательность действий при кинематическом исследовании движения точки, тела и плоского механизма</p> <p>Знает последовательность решения типовых задач динамики</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) составления оптимального алгоритма динамического исследования движения механической системы, соответствующего поставленной задаче</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) составления плана</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	решения и его воплощения для типовых задач статики Имеет навыки (основного уровня) выполнения необходимой последовательности действий при кинематическом исследовании движения точки, тела, плоского механизма
ОПК-1.1 Выявление и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности	Знает условия равновесия твердых тел и механических систем Знает основные виды движения твердого тела и методы их описания Знает динамические аспекты движения твердого тела и механической системы и основные методы их исследования Имеет навыки (начального уровня) выявления механических процессов и их классификации
ОПК-3.2 Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности	Знает методы определения реакций связей, наложенных на твердое тело и систему твердых тел Знает методы определения усилий в стержнях ферм Знает методы динамического исследования движения механической системы Имеет навыки (начального уровня) выбора наиболее рационального алгоритма определения реакций связей в составных конструкциях Имеет навыки (начального уровня) выбора оптимального метода определения усилий в стержнях фермы, в зависимости от поставленной задачи Имеет навыки (начального уровня) выбора наиболее рационального подхода к динамическому исследованию движения механической системы
ОПК-6.11 Составление расчётной схемы здания (сооружения), определение условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок	Знает основные элементы расчетных схем зданий и сооружений (стойки, ригели, раскосы, связи) и основные виды их соединений (жесткое, шарнирное) Знает основные виды нагрузок, действующих на элементы строительных конструкций Имеет навыки (начального уровня) определения усилий в отдельных элементах конструкций под действием основных видов нагрузок

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зачётных единицы (144 академических часа).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося							Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости	
			Л	ЛР	ПЗ	КолП	КРП	СР	К		
1	Статика	2	6		12					Дом. задание - №1, р.1. Дом. задание - №2, р.2 Контр. работа - р.3	
2	Кинематика	2	4		8			69	27		
3	Динамика	2	6		12						
Итого:			16		32				69	27	Диф. зачет

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- в рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

4.1 Лекции

Форма обучения – очная

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Статика	<i>Лекция 1.</i> Введение в механику. Свободные и несвободные тела. Связи и их реакции. Основные понятия и определения статики. Основные аксиомы статики. Момент силы относительно точки и оси. <i>Лекция 2.</i> Пара сил. Момент пары сил. Теорема о сложении пар сил, расположенных в пересекающихся плоскостях. Теорема о приведении произвольной системы сил к одному центру. Главный вектор и главный момент системы сил. Необходимые и достаточные условия равновесия системы. <i>Лекция 3</i> Центр параллельных сил. Центр тяжести механической системы и сплошного тела. Примеры.
2	Кинематика	<i>Лекция 4.</i> Кинематика точки. Основные понятия и задачи кинематики. Координатный способ задания движения точки. Скорость и ускорение точки. Естественный способ задания движения точки. Естественный трёхгранник. Вычисление скорости и ускорения точки. <i>Лекция 5.</i> Кинематика твёрдого тела. Основные задачи кинематики твёрдого тела. Простейшие движения твёрдого тела. Плоскопараллельное движение твёрдого тела. Распределение скоростей точек плоской фигуры. Мгновенный центр скоростей.
3	Динамика	<i>Лекция 6.</i> Динамика материальной точки. Основные аксиомы динамики. Дифференциальное уравнение движения материальной точки в векторной, координатной и естественной формах. Две основные задачи динамики материальной точки. <i>Лекция 7.</i> Дифференциальные уравнения движения точек механической системы. Основные свойства внутренних сил. Теорема

		<p>об изменении количества движения механической системы. Теорема об изменении кинетического момента механической системы. Центр масс механической системы. Теорема о движении центра масс.</p> <p><i>Лекция 8. Дифференциальные уравнения поступательного, вращательного и плоскопараллельного движения твёрдого тела.</i></p> <p>Принцип Даламбера.</p> <p>Кинетическая энергия материальной точки и механической системы. Работа и мощность силы. Теорема об изменении кинетической энергии механической системы.</p>
--	--	--

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом

4.3 Практические занятия

Форма обучения – очная

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Статика	<p><i>Пр. занятие 1.</i> Общий подход к решению задачи об определении реакций опор. Условия равновесия системы сил, линии действия которых расположены в одной плоскости. Основные виды связей.</p> <p><i>Пр. занятие 2.</i> Учёт пары сил при составлении уравнений равновесия. Жёсткая заделка. Статический расчёт закреплённой балки, нагруженной плоской системой сосредоточенных сил и пар сил при наличии распределённой нагрузки.</p> <p><i>Пр. занятие 3.</i> Равновесие составных тел.</p> <p><i>Пр. занятие 4.</i> Расчёт ферм. Пример расчёта.</p> <p><i>Пр. занятие 5.</i> Сила трения. Примеры.</p> <p><i>Пр. занятие 6.</i> Равновесие системы сил в пространстве.</p>
2	Кинематика	<p><i>Пр. занятие 7.</i> Определение скоростей и ускорений точек тела при координатном и естественном способах задания движения.</p> <p><i>Пр. занятие 8.</i> Определение скоростей и ускорений точек тела совершающего поступательное и вращательное движения.</p> <p><i>Пр. занятие 9.</i> Вычисление скоростей точек тела, совершающего плоскопараллельное движение.</p> <p><i>Пр. занятие 10.</i> Сложное движение точки. Основные понятия и определения. Сложение скоростей и ускорений при сложном движении точки - (без доказательства). Правило Жуковского. Примеры</p>
3	Динамика	<p><i>Пр. занятие 11.</i> Примеры на решение прямой и обратной задач динамики материальной точки.</p> <p><i>Пр. занятие 12.</i> Использование теоремы об изменении количества движения механической системы и теоремы о движении центра масс.</p> <p><i>Пр. занятие 13.</i> Использование теоремы об изменении кинетического момента механической системы. Дифференциальное уравнение вращательного движения тела</p> <p><i>Пр. занятие 14.</i> Использование дифференциальных уравнений движения твердого тела к исследованию движения механической системы.</p> <p><i>Пр. занятие 15.</i> Применение теоремы об изменении кинетической энергии к исследованию движения механической системы.</p> <p><i>Пр. занятие 16.</i> Принцип Даламбера. Контрольная работа.</p>

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашних заданий №1 и №2;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

Форма обучения – очная

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Статика	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
2	Кинематика	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
3	Динамика	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (дифференцированному зачету), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.13	Механика. Теоретическая механика

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает последовательность решения основных типов задач статики	1	<i>Домашнее задание №1 Дифференцированный зачет</i>
Знает последовательность действий при кинематическом исследовании движения точки, тела и плоского механизма	2	<i>Домашнее задание №2 Дифференцированный зачет</i>
Знает последовательность решения типовых задач динамики	3	<i>Контрольная работа Дифференцированный зачет</i>
Имеет навыки (начального уровня) составления оптимального алгоритма динамического исследования движения механической системы, соответствующего поставленной задаче	3	<i>Контрольная работа Дифференцированный зачет</i>

Имеет навыки (основного уровня) составления плана решения и его воплощения для типовых задач статики	1	<i>Домашнее задание №1 Дифференцированный зачет</i>
Имеет навыки (основного уровня) выполнения необходимой последовательности действий при кинематическом исследовании движения точки, тела, плоского механизма	2	<i>Домашнее задание №2 Дифференцированный зачет</i>
Знает условия равновесия твердых тел и механических систем	1	<i>Домашнее задание №1 Дифференцированный зачет</i>
Знает основные виды движения твердого тела и методы их описания	2	<i>Домашнее задание №2 Дифференцированный зачет</i>
Знает динамические аспекты движения твердого тела и механической системы и основные методы их исследования	3	<i>Контрольная работа Дифференцированный зачет</i>
Имеет навыки (начального уровня) выявления механических процессов и их классификации	1-3	<i>Домашнее задание №1 Домашнее задание №2 Контрольная работа Дифференцированный зачет</i>
Знает методы определения реакций связей, наложенных на твердое тело и систему твердых тел	1	<i>Домашнее задание №1 Дифференцированный зачет</i>
Знает методы определения усилий в стержнях ферм	1	<i>Домашнее задание №1 Дифференцированный зачет</i>
Знает методы динамического исследования движения механической системы	3	<i>Контрольная работа Дифференцированный зачет</i>
Имеет навыки (начального уровня) выбора наиболее рационального алгоритма определения реакций связей в составных конструкциях	1	<i>Домашнее задание №1 Дифференцированный зачет</i>
Имеет навыки (начального уровня) выбора оптимального метода определения усилий в стержнях фермы, в зависимости от поставленной задачи	1	<i>Домашнее задание №1 Дифференцированный зачет</i>
Имеет навыки (начального уровня) выбора наиболее рационального подхода к динамическому исследованию движения механической системы	3	<i>Контрольная работа Дифференцированный зачет</i>
Знает основные элементы расчетных схем зданий и сооружений (стойки, ригели, раскосы, связи) и основные виды их соединений (жесткое, шарнирное)	1	<i>Домашнее задание №1 Дифференцированный зачет</i>
Знает основные виды нагрузок, действующих на элементы строительных конструкций	1,3	<i>Домашнее задание №1 Контрольная работа Дифференцированный зачет</i>
Имеет навыки (начального уровня) определения усилий в отдельных элементах конструкций под действием основных видов нагрузок	1	<i>Домашнее задание №1 Дифференцированный зачет</i>

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
-----------------------	---------------------

Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Навыки начального уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
Навыки основного уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
	Навыки обоснования выполнения заданий
	Быстрота выполнения заданий
	Самостоятельность в выполнении заданий
Результативность (качество) выполнения заданий	

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма) промежуточной аттестации: дифференцированный зачет

Перечень типовых вопросов/заданий для проведения дифференцированного зачёта (зачёта с оценкой) во 2-м семестре (очная и заочная формы обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Статика	<ul style="list-style-type: none"> Сформулировать основные аксиомы статики. Показать, что в пределах абсолютно твёрдого тела силу можно переносить вдоль её линии действия в любую точку. Дать определение и указать способы вычисления момента силы относительно точки. Дать определение и указать способы вычисления момента силы относительно оси. Дать определения главного вектора и главного момента системы сил. Пара сил и её момент. Изложить содержание метода Пуансо о приведении системы сил к одному центру. Сформулировать необходимые и достаточные условия равновесия системы сил. Изложить содержание метода вырезания узлов при расчёте фермы. Изложить содержание метода сквозных сечений при расчёте фермы. Привести пример. Изложить содержание законов Амантона-Кулона о трении. Получить координаты центра параллельных сил. Рассказать о методах, применяемых при определении положения центра тяжести (симметрия однородного тела, метод разбиений, метод отрицательных масс).
2	Кинематика	<ul style="list-style-type: none"> Изложить содержание способов задания движения точки. Дать определение траектории точки. Дать определение вектора скорости точки. Изложить способ вычисления вектора скорости точки при различных

		<p>способа задания её движения.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Дать определение вектора ускорения точки. Изложить способ вычисления вектора ускорения точки при различных способах задания её движения. • Поступательное движение абсолютно твёрдого тела. Вращение твёрдого тела вокруг неподвижной оси. Закон вращения, угловая скорость, угловое ускорение. • Вычисление скорости и ускорения любой точки тела, вращающегося вокруг неподвижной оси. • Плоскопараллельное движение твёрдого тела. Законы движения. Способы вычисления скорости и ускорения точки плоской фигуры в данный момент времени. • Сложное движение точки. Теоремы сложения скоростей и ускорений при сложном движении точки.
3	Динамика	<ul style="list-style-type: none"> • Основные законы механики. Две основные задачи динамики материальной точки • Дифференциальные уравнения движения точек механической системы. Определение внешних и внутренних сил. Основные свойства внутренних сил механической системы. • Центр масс механической системы. Способ вычисления количества движения механической системы. Теорема об изменении количества движения механической системы. Теорема о движении центра масс механической системы. • Теорема об изменении момента количества движения (кинетического момента) механической системы относительно неподвижного центра (неподвижной оси). • Определение кинетической энергии материальной точки и механической системы. Кинетическая энергия твёрдого тела при поступательном, вращательном и плоскопараллельном движениях. Мощность силы, элементарная работа силы и работа силы на конечном перемещении. • Теорема об изменении кинетической энергии механической системы. • Работа силы тяжести, работа упругой силы и работа вращающего момента (пары сил). • Дифференциальные уравнения поступательного, вращательного и плоскопараллельного движения твёрдого тела. • Классификация связей. Возможные скорости и возможные перемещения материальной точки и механической системы. • Принцип Даламбера. Основные уравнения кинестатики. • Главный вектор и главный момент сил инерции механической системы..

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

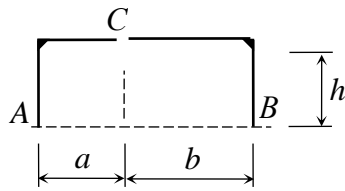
2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- домашнее задание №1;
- домашнее задание №2;
- контрольная работа

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ №1 (Статика)

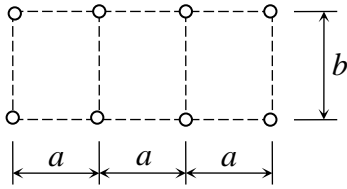
Задача 1



Для составной конструкции ACB определить реакции опор A, B, а также усилия в сочленении C, возникающие под действием заданной нагрузки.

№	Варианты закрепления	Левая часть конструкции	Правая часть конструкции
1		 $q = 3 \text{ кН/м}$ $h = 2 \text{ м}$ $a = 3 \text{ м}$	 $b = 4 \text{ м}$ $F = 10 \text{ кН}$ $M = 8 \text{ кНм}$
2		 $q = 2 \text{ кН/м}$ $h = 3 \text{ м}$ $a = 2 \text{ м}$	 $b = 3 \text{ м}$ $F = 8 \text{ кН}$ $M = 6 \text{ кНм}$
3		 $q = 4 \text{ кН/м}$ $h = 4 \text{ м}$ $a = 3 \text{ м}$	 $b = 2 \text{ м}$ $F = 10 \text{ кН}$ $M = 4 \text{ кНм}$
4		 $q = 2 \text{ кН/м}$ $h = 3 \text{ м}$ $a = 4 \text{ м}$	 $b = 5 \text{ м}$ $F = 12 \text{ кН}$ $M = 6 \text{ кНм}$
5		 $q = 4 \text{ кН/м}$ $h = 3 \text{ м}$ $a = 1 \text{ м}$	
6			

Задача 2

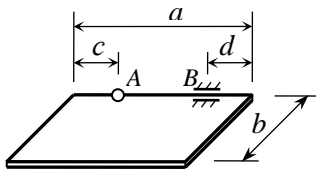


Рассчитать ферму методом вырезания узлов. В трех выделенных стержнях определить усилия методом сквозных сечений. Результаты сравнить.

№	Варианты фермы	Закрепление и нагрузка	Величины сил, размеры, угол β
1			$F_1 = 10 \text{ кН}, F_2 = 20 \text{ кН}, F_3 = 30 \text{ кН};$ $a = 3 \text{ м}, b = 4 \text{ м}, \beta = 30^\circ$
2			$F_1 = 5 \text{ кН}, F_2 = 10 \text{ кН}, F_3 = 20 \text{ кН};$ $a = 4 \text{ м}, b = 3 \text{ м}, \beta = 45^\circ$
3			$F_1 = 20 \text{ кН}, F_2 = 15 \text{ кН}, F_3 = 30 \text{ кН};$ $a = 3 \text{ м}, b = 2 \text{ м}, \beta = 60^\circ$
4			$F_1 = 30 \text{ кН}, F_2 = 10 \text{ кН}, F_3 = 15 \text{ кН};$ $a = 2 \text{ м}, b = 1 \text{ м}, \beta = 120^\circ$
5			
6			

Задача 3

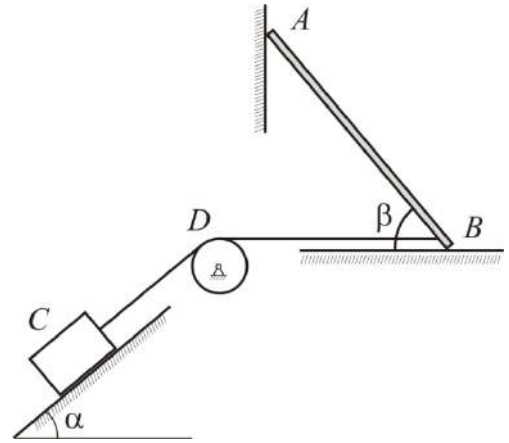
Однородная прямоугольная плита веса Q , прикрепленная к стенке при помощи сферического шарнира A и цилиндрического шарнира B , удерживается в горизонтальном положении при помощи невесомого стержня, шарнирно закрепленного по концам. К плите приложена сила \vec{F} и пара сил с моментом \vec{M} . Определить опорные реакции и усилие в стержне.



№	Положение стержня	Нагрузка	Размеры и значения нагрузки.
1			$a = 4 \text{ м},$ $b = 3 \text{ м},$ $c = 1 \text{ м},$ $d = 1 \text{ м},$ $\alpha = 30^\circ,$ $Q = 20 \text{ кН},$ $F = 10 \text{ кН},$ $M = 10 \text{ кНм}.$
2			$a = 3 \text{ м},$ $b = 4 \text{ м},$ $c = 0,$ $d = 1 \text{ м},$ $\alpha = 60^\circ,$ $Q = 30 \text{ кН},$ $F = 20 \text{ кН},$ $M = 10 \text{ кНм}.$
3			$a = 0,8 \text{ м},$ $b = 0,6 \text{ м},$ $c = 0,2 \text{ м},$ $d = 0,$ $\alpha = 45^\circ,$ $Q = 5 \text{ кН},$ $F = 2 \text{ кН},$ $M = 4 \text{ кНм}.$
4			$a = 0,6 \text{ м},$ $b = 0,8 \text{ м},$ $c = 0,2 \text{ м},$ $d = 0,2 \text{ м},$ $\alpha = 30^\circ,$ $Q = 4 \text{ кН},$ $F = 5 \text{ кН},$ $M = 2 \text{ кНм}.$
5			$a = 8 \text{ м},$ $b = 6 \text{ м},$ $c = 0,$ $d = 0,$ $\alpha = 60^\circ,$ $Q = 30 \text{ кН},$ $F = 10 \text{ кН},$ $M = 20 \text{ кНм}.$
6			
7			

Задача 4

Однородный стержень AB , вес которого равен P , опирается на горизонтальный пол и вертикальную стену. В точке B привязана невесомая нить, удерживающая стержень в равновесии. Нить переброшена через блок D и растягивается грузом C , вес которого равен Q . Определить величины, указанные в таблице, при которых конструкция будет ещё оставаться в покое. Коэффициент трения в точках контакта с трением равен f .



№	Точки контакта с трением	Требуется определить	Величины углов
1	A	P_{min}	$\alpha = 45^\circ$ $\beta = 30^\circ$
2	B	P_{max}	$\alpha = 30^\circ$ $\beta = 45^\circ$
3	A и B	Q_{min}	$\alpha = 45^\circ$ $\beta = 60^\circ$
4	A и C	Q_{max}	$\alpha = 60^\circ$ $\beta = 45^\circ$
5	B и C	f_{min} если $Q = 4P$	
6	A, B и C		

ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ №2 (Кинематика)

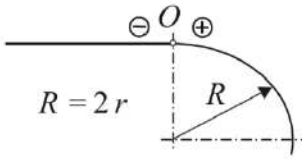
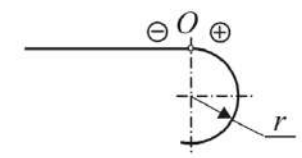
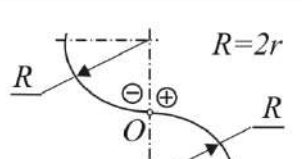
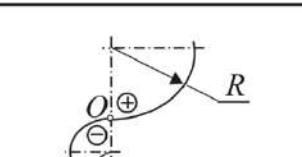
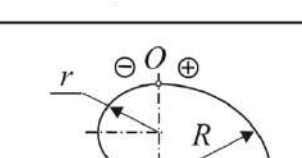
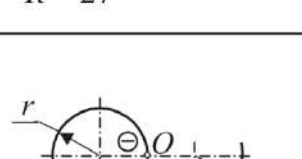
Задача 1

По заданным уравнениям движения точки построить траекторию, найдя ее уравнение в координатной форме. Определить и показать на чертеже положение точки в начальный момент и в момент времени t_1 . Для указанных моментов времени найти скорость и ускорение точки. Изобразить на чертеже соответствующие векторы: \vec{V}_0 , \vec{W}_0 и \vec{V}_1 , \vec{W}_1 .

№	Уравнения движения. $x(t)$ м, $y(t)$ м, t с	Значения констант a, d, h .	Значения констант b, c ; момент времени t_1 .
1	$x = at,$ $y = b + h \cdot e^{ct}.$	$a = 2$ $d = -1$ $h = 2$	$b = 1$ $c = 4$ $t_1 = 1$
2	$x = d e^{ct},$ $y = b + h e^{2ct}.$	$a = 3$ $d = 1$ $h = -1$	$b = 3$ $c = 0,5$ $t_1 = 1$
3	$x = \frac{1}{h} \cdot (t - c),$ $y = t^2 - 2ct + a.$	$a = -1$ $d = 2$ $h = 1$	$b = -2$ $c = 1$ $t_1 = 0,5$
4	$x = ct,$ $y = b + h \cdot \ln(t + 1).$	$a = -2$ $d = -4$ $h = -2$	$b = 2$ $c = 2$ $t_1 = 0,5$
5	$x = a + d \cdot \cos \frac{\pi}{c} t,$ $y = b + h \cdot \sin \frac{\pi}{c} t.$	$a = -3$ $d = 4$ $h = -4$	
6	$x = ct,$ $y = b + h \cdot \cos \pi t.$		

Задача 2

Определить и построить графики зависимостей $W_\tau(t)$, $V_\tau(t)$, $s(t)$, $L(t)$. (L – пройденный путь). Показать положение точки на траектории в начальный момент и в момент времени t^* . Для указанных моментов времени определить и изобразить на чертеже векторы скорости, касательного и нормального ускорений, а также вектор полного ускорения для указанных моментов времени.

№	Траектория	Закон движения $s = s(t)$ м; моменты времени t с	Момент времени t^*
1		$S = \pi r (t-1)^2$; $t_1 = 1 - 1/\sqrt{2}$; $t_2 = 1 - 1/\sqrt{3}$; $t_3 = 1/2$; $t_4 = 3/2$; $t_5 = 2$	$t^* = t_1$
2		$S = \pi r (t^2 - 1)$; $t_1 = 1/\sqrt{3}$; $t_2 = 1/\sqrt{2}$; $t_3 = 2/\sqrt{3}$; $t_4 = \sqrt{3}/2$; $t_5 = \sqrt{2}$	$t^* = t_2$
3		$S = \pi r \sin^2 \pi t$; $t_1 = 1/6$; $t_2 = 1/4$; $t_3 = 1/3$; $t_4 = 1/2$; $t_5 = 3/4$	$t^* = t_3$
4		$S = \pi r \cos^2 \frac{\pi}{2} t$; $t_1 = 1/3$; $t_2 = 1/2$; $t_3 = 2/3$; $t_4 = 1$; $t_5 = 3/2$	$t^* = t_4$
5		$S = \pi r \left(\frac{2}{t+1} - 1 \right)$; $t_1 = 1/5$; $t_2 = 1/3$; $t_3 = 1/2$; $t_4 = 2$; $t_5 = 3$	
6			

Задача 3

Положение механизма определяется углом φ поворота кривошипа OA . Кинематическая схема механизма, размеры звеньев, а также угловая скорость ω_o и угловое ускорение ε_o кривошипа OA приведены в таблице. В задаче необходимо выполнить следующее.

1. Выбрав масштаб расстояний, построить механизм в заданном положении.
2. Найти и показать на чертеже скорость и ускорение точки A .
3. Найти скорости точек B, C, D, E и угловые скорости звеньев механизма при помощи мгновенных центров скоростей. Необходимые расстояния измерять в масштабе по чертежу.

№	Схема механизма Размеры указаны в см.	Угловая скорость, угловое ускорение	Угол φ (град.)
1		$\omega_o = 2$ $\varepsilon_o = 3$	$\varphi = 30^\circ$
2		$\omega_o = 2$ $\varepsilon_o = 3$	$\varphi = 45^\circ$
3		$\omega_o = 3$ $\varepsilon_o = 0$	$\varphi = 60^\circ$
4		$\omega_o = 3$ $\varepsilon_o = 4$	$\varphi = 120^\circ$
5		$\omega_o = 3$ $\varepsilon_o = 4$	
6			

Задача 4

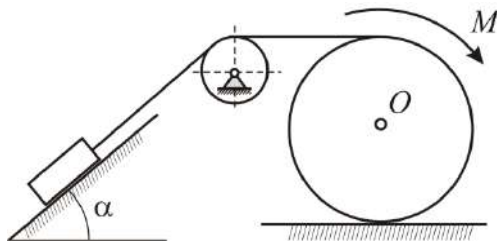
По ободу диска радиуса r движется точка M . Уравнение движения задано в таблице; там же указано начало M_0 и направление отсчёта дуговой координаты s . Положительное направление отсчёта – по ходу часовой стрелки, если смотреть навстречу оси z . Уравнение вращения диска задано в таблице. Положительным направлением вращения считается направление против хода часовой стрелки, если смотреть с положительного конца O_1 оси вращения OO_1 . Для момента времени $t_1=1c$ определить абсолютную скорость и абсолютное ускорение точки M .

№	Схема движения	Уравнение вращения	Уравнение относительного движения
1		$\varphi = \sqrt{2} \sin \frac{\pi t}{4} - 1$	$s = \frac{\sqrt{2}}{2} \pi r \sin \frac{\pi t}{4}$
2		$\varphi = 1 - \sqrt{2} \cos \frac{\pi t}{4}$	$s = \pi r \left(\cos^2 \frac{\pi t}{4} - 1 \right)$
3		$\varphi = \sin^2 \frac{\pi t}{8} - \sin^2 \frac{\pi}{8}$	$s = \pi r \sin^2 \frac{\pi t}{4}$
4		$\varphi = \cos^2 \frac{\pi t}{8} - \cos^2 \frac{\pi}{8}$	$s = \pi r \left(\sin^2 \frac{\pi t}{4} - 1 \right)$
5		$\varphi = \sqrt{2} \left(\sin \frac{\pi t}{4} - \cos \frac{\pi t}{4} \right)$	
6			

Контрольная работа (динамика)

Типовой билет:

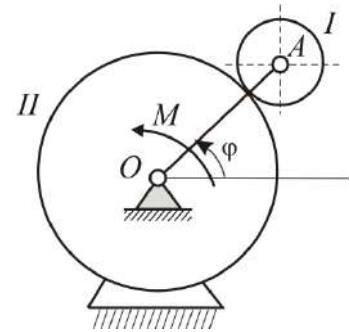
Задача 1



Сплошной однородный цилиндр массы $m_1 = 4m$ радиуса r катится по горизонтальной плоскости без скольжения под действием вращающего момента M , поднимая груз массы m . Массой блока пренебречь. Коэффициент трения между грузом и наклонной плоскостью равен f . Определить силу давления блока на ось вращения.

Задача 2

Механизм, расположенный в горизонтальной плоскости, приводится в движение из состояния покоя постоянным моментом M , приложенным к кривошипу OA . Определить угловую скорость кривошипа в зависимости от его угла поворота, если неподвижное колесо имеет радиус R , а подвижное колесо – радиус r и массу $4m$. Подвижное колесо считать однородным диском, а кривошип – однородным стержнем массой m .



3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) проводится во 2-м или 3-м семестре (очная форма обучения) и во 2-м семестре (заочная форма обучения).

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно

Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в объёме	Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт неполные ответы на все вопросы	Даёт ответы на вопросы, но не все - полные	Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки	В ответе имеются несущественные неточности	Ответ верен
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулирование м корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий

Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно
Навыки обоснования выполнения заданий	Не может обосновать алгоритм выполнения заданий	Испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий	Обосновывает ход решения задач без затруднений	Грамотно обосновывает ход решения задач
Быстрота выполнения заданий	Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая поставленных задач	Выполняет задания медленно, с отставанием от установленного графика.	Выполняет все поставленные задания в срок	Выполняет все поставленные задания с опережением графика
Самостоятельность в выполнении заданий	Не может самостоятельно планировать и выполнять задания	Выполняет задания только с помощью наставника	Самостоятельно выполняет задания с консультацией у наставника	Выполняет задания самостоятельно, без посторонней помощи
Результативность (качество) выполнения заданий	Выполняет задания некачественно	Выполняет задания с недостаточным качеством	Выполняет задания качественно	Выполняет качественно даже сложные задания

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта не проводится.

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.13	Механика. Теоретическая механика

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Антонов, В. И. Теоретическая механика (динамика) [Текст] : конспект лекций и содержание практических занятий для студентов, обучающихся по направлению подготовки 270800.62 "Строительство" (квалификация - бакалавр, форма обучения - очная, очно-заочная) / В. И. Антонов ; Московский государственный строительный университет, Каф. теоретической механики и аэродинамики. - Москва : МГСУ, 2014. - 120 с.	100
2	Теоретическая механика. Теория и практика [Текст] : учеб. для вузов / В. И. Антонов [и др.] ; [рец.: С. В. Шешенин, А. И. Шеин, Ю. М. Борисов]. - М. : Архитектура-С, 2011. - 600 с. : ил., табл. - (МИСИ - МГСУ. Направление "Строительство"). - ISBN 978-5-9647-0221-4	599
3	Сборник заданий для курсовых работ по теоретической механике [Текст] : учебное пособие для студентов высших технических учебных заведений / под общ. ред. А. А. Яблонского ; [А. А. Яблонский [и др.]. - 18-е изд., стер. - Москва : КноРус, 2011. - 386 с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 382-383. - ISBN 978-5-406-01976-4	7

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Прокопьев, В. И. Решение строительных задач в SCAD OFFICE : учебное пособие / В. И. Прокопьев. — Москва : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015. — 63 с. — ISBN 978-5-7264-1022-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS	https://www.iprbookshop.ru/30788.html

	<p>Антонов, В. И. Теоретическая механика (динамика) [Текст] : конспект лекций и содержание практических занятий для студентов, обучающихся по направлению подготовки 270800.62 "Строительство" (квалификация - бакалавр, форма обучения - очная, очно-заочная) / В. И. Антонов ; Московский государственный строительный университет, Каф. теоретической механики и аэродинамики. - Москва : МГСУ, 2014. - 120 с.</p>	<p>http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/20/13.pdf</p>
--	---	--

Электронные образовательные ресурсы

№ п/п	Ссылка на электронный курс
1	https://cito.mgsu.ru/subject/index/card/subject_id/1512

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.13	Механика. Теоретическая механика

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.13	Механика. Теоретическая механика

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Ауд. 538 КМК Компьютерный класс	Интерактивная доска IQBoard PS S100 Коммутатор D-link DES-1026G,19" Компьютер Тип № 1 (14 шт.)	ArhcsiCAD [21] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) DOSBox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) LibreOffice (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) nаноCAD СПДС (Договор бесплатной передачи / партнерство) nаноCAD СПДС Геоника (Договор бесплатной передачи / партнерство) nаноCAD СПДС Железобетон (Договор бесплатной передачи / партнерство) nаноCAD СПДС Металлоконструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) nаноCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) Renga Architecture [19] (ООО "АСКОН - Системы

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		проектирования""), №б\н от 01.07.2019) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) ЛИРА [АкСет;2015;22] (Сертификат подлинности «Лира Сервис» от 02.11.2015 (ID 844716867))
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)</p>	<p>ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950</p>	<p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) АРМ Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСРИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX]</p>

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		(OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места	Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)	Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«**НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.14	Механика. Механика жидкости и газа

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
профессор	д.т.н., доцент	Брянская Ю.В.
доцент	к.т.н.	Бажина Е.В.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Гидравлика и гидротехническое строительство».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 7 от «30» августа 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Механика. Механика жидкости и газа» является формирование компетенций обучающегося в области фундаментальных наук, создающих базу для изучения последующих профессиональных дисциплин.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (уровень образования – бакалавриат).

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы Гидротехническое строительство. Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.6 Составление последовательности (алгоритма) решения задачи
ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	ОПК-1.1 Выявление и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности
	ОПК-1.2 Определение характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования
	ОПК-1.4 Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математического(их) уравнения(й)
	ОПК-1.5 Выбор базовых физических и химических законов для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-3. Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-3.2 Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-2.6 Составление последовательности (алгоритма) решения задачи	Знает основные понятия и физические величины, используемые в механике жидкости и газа Имеет навыки (начального уровня) решения задач механики жидкости и газа
ОПК-1.1 Выявление и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности	Знает режимы движения жидкости, законы сопротивления при движении потока жидкости Имеет навыки (основного уровня) определения режима движения жидкости, определения избыточного гидростатического давления, расчета величины силы давления на плоские и криволиней-

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	ные поверхности
ОПК-1.2 Определение характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования	Знает основные методы физического и математического моделирования задач механики жидкости и газа, приборы, используемые при проведении газогидродинамических исследований Имеет навыки (начального уровня) использования основных методик проведения экспериментальных исследований явлений механики жидкости и газа Имеет навыки (начального уровня) работы на экспериментальных стендах, проведения необходимых расчетов по механике жидкости и газа
ОПК-1.4 Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математического(их) уравнения(й)	Знает уравнение неразрывности, закон вязкого трения Ньютона, уравнение поверхности уровня, основное уравнение равномерного движения, законы истечения жидкости из отверстий и насадков
ОПК-1.5 Выбор базовых физических и химических законов для решения задач профессиональной деятельности	Знает основные законы гидростатики; уравнение расхода; уравнение Бернулли; основные закономерности для расчета гидравлического сопротивления потока
ОПК-3.2 Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности	Имеет навыки (начального уровня) владения методами гидравлического расчета сложных трубопроводов Имеет навыки (основного уровня) владения методами гидравлических расчетов простых напорных трубопроводов

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачётных единицы (72 академических часа).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости	
			Л	ЛР	ПЗ	КолП	КРП	СР		К
1	Равновесие жидкости и газа	3	2	2				31	9	Защита отчета по лабораторным работам п. 1-7
2	Уравнения кинематики и динамики жидкости и газа	3	2	4						
3	Основы теории гидравлических сопротивлений	3	4	8						
4	Установившееся и неустановившееся движение жидкости и газа в трубах	3	2							
5	Истечение жидкости и газа из отверстий	3	2							
6	Фильтрационные течения	3	2	2						
7	Моделирование гидравлических явлений	3	2							
Итого:		3	16	16				31	9	Зачёт

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках лабораторных работ предусмотрена защита отчёта по лабораторным работам.

4.1 Лекции

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Равновесие жидкости и газа	<i>Лекция 1.</i> Основные физические свойства жидкостей и газов. Коэффициенты температурного расширения и объемного сжатия. Закон вязкого трения Ньютона. Аномальные жидкости. Капиллярные явления. Напряжения и силы, действующие в жидкостях и газах. Общие законы и уравнения равновесия жидкостей и газов. Давление жидкости на плоские и криволинейные стенки. Закон Архимеда.
2	Уравнения кинематики и динамики жидкости и газа	<i>Лекция 2.</i> Общая интегральная форма уравнений количества движения и момента количества движения. Общее уравнение энергии в интегральной форме. Уравнение энергии в дифференциальной форме. Траектория, линия тока, элементарная струйка и её расход. Основные кинематические характеристики потоков жидкости и газа. Расход и средняя скорость потока. Условие сплошности. Динамика вязкой и невязкой жидкости. Система дифференциальных уравнений Эйлера движения невязкой жидкости. Система дифференциальных уравнений движения вязкой жидкости Навье – Стокса. Режимы движения жидкостей и газов. Число Рейнольдса.
3	Основы теории гидравлических сопротивлений	<i>Лекция 3.</i> Основное уравнение равномерного движения. Расчет потерь давления на трение по длине в трубопроводах при движении жидкостей и газов. Теория турбулентности Прандтля. График Никурадзе.

		<i>Лекция 4.</i> Местные сопротивления. Три основные задачи расчета простого трубопровода. Сложные трубопроводы.
4	Установившееся и неустановившееся движение жидкости и газа в трубах	<i>Лекция 5.</i> Основное уравнение неустановившегося движения для элементарной струйки. Основное уравнение неустановившегося движения для потока жидкости в цилиндрическом трубопроводе. Переходные процессы. Движение жидкости на начальном участке. Особенности расчета потерь давления в трубопроводах при неустановившемся движении.
5	Истечение жидкости и газа из отверстий	<i>Лекция 6.</i> Истечение в атмосферу при постоянном напоре через малые отверстия в тонкой стенке. Истечение через большое отверстие в атмосферу. Инверсия струи. Истечение через затопленные отверстия. Истечение газов из отверстий. Число Маха. Сопло Лаваля. Истечение жидкостей и газов из насадков при постоянном и переменном давлении.
6	Фильтрационные течения	<i>Лекция 7.</i> Фильтрационные течения. Модель фильтрации. Закон Дарси, коэффициент фильтрации. Дифференциальное уравнение для неравномерного движения грунтовых вод, его интегрирование. Формы кривых депрессии. Приток грунтовой воды к водосборной галерее, скважинам и круглым одиночным колодцам.
7	Моделирование гидравлических явлений	<i>Лекция 8.</i> Моделирование газогидравлических явлений. Виды моделирования. Теория подобия газогидравлических процессов. Критерии подобия. Определяющие и неопределяющие критерии подобия. π -теорема.

4.2 Лабораторные работы

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лабораторной работы
1.	Равновесие жидкости и газа	Знакомство с лабораторным оборудованием, целями и задачами, методикой выполнения лабораторных работ. Описание выполняемых лабораторных работ. <u>Относительный покой жидкости. Параболоид вращения.</u> Определение формы свободной поверхности жидкости и построение кривой поверхности равного давления при относительном равновесии в случае вращения жидкости относительно вертикальной оси.
2.	Уравнения кинематики и динамики жидкости и газа	<u>Опытная проверка уравнения Бернулли.</u> Построение пьезометрической линии и линии полного напора для потока жидкости в трубопроводе переменного сечения по экспериментальным данным. <u>Режимы движения жидкости.</u> Расчет числа Рейнольдса при ламинарном и турбулентном течении жидкости.
3.	Основы теории гидравлических сопротивлений	<u>Потери напора по длине потока.</u> Расчет коэффициента гидравлического сопротивления при определении потерь напора на трение по длине канала. Построение зависимости коэффициента гидравлического сопротивления от числа Рейнольдса. <u>Потери напора в местных сопротивлениях.</u> Расчет коэффициентов местных сопротивлений для короткого трубопровода при различных числах Рейнольдса. <u>Определение расхода с использованием лотка Вентури.</u> Экспериментальное определение коэффициента расхода лотка Вентури при различных числах Рейнольдса.
7.	Фильтрационные течения	<u>Фильтрационные течения.</u> Определение коэффициента фильтрации зернистого материала. Изучение фильтрации воды через грунтовую плотину.

4.3 Практические занятия

Не предусмотрено учебным планом

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

Форма обучения – очная

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Равновесие жидкости и газа	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
2	Уравнения кинематики и динамики жидкости и газа.	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
3	Основы теории гидравлических сопротивлений	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
4	Установившееся и неустановившееся движение жидкости и газа в трубах.	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
5	Истечение жидкости и газа из отверстий	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
6	Фильтрационные течения	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
7	Моделирование гидравлических явлений	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачёту), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.14	Механика. Механика жидкости и газа

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает основные понятия и физические величины, используемые в механике жидкости и газа	1,2,3,4,5,6,7	зачёт, защита отчёта по лабораторным работам
Имеет навыки (начального уровня) решения задач механики жидкости и газа	1,2,3,4,5,6,7	зачёт, защита отчёта по лабораторным работам
Знает режимы движения жидкости, законы сопротивления при движении потока жидкости	2,3	зачёт
Имеет навыки (основного уровня) определения режима движения жидкости, определения избыточного гидростатического давления, расчета величины силы давления на плоские и криволинейные поверхности	1,2	зачёт, защита отчёта по лабораторным работам
Знает основные методы физического и математического моделирования задач механики жидкости и газа,	7	зачёт

приборы, используемые при проведении газогидродинамических исследований		
Имеет навыки (начального уровня) использования основных методик проведения экспериментальных исследований явлений механики жидкости и газа	1,2,3,6	зачёт, защита отчёта по лабораторным работам
Имеет навыки (начального уровня) работы на экспериментальных стендах, проведения необходимых расчетов по механике жидкости и газа	1,2,3,6	зачёт, защита отчёта по лабораторным работам
Знает уравнение неразрывности, закон вязкого трения Ньютона, уравнение поверхности уровня, основное уравнение равномерного движения, законы истечения жидкости из отверстий и насадков	1,2,3,4,5	зачёт
Знает основные законы гидростатики; уравнение расхода; уравнение Бернулли; основные закономерности для расчета гидравлического сопротивления потока	1,2,3,4	зачёт, защита отчёта по лабораторным работам
Имеет навыки (начального уровня) владения методами гидравлического расчета сложных трубопроводов	4	зачёт
Имеет навыки (основного уровня) владения методами гидравлических расчетов простых напорных трубопроводов	4	зачёт, защита отчёта по лабораторным работам

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Навыки начального уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
Навыки основного уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
	Навыки обоснования выполнения заданий
	Быстрота выполнения заданий
	Самостоятельность в выполнении заданий
Результативность (качество) выполнения заданий	

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации:

Промежуточная аттестация проводится в форме зачёта для очной формы обучения в 3-м семестре.

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта в 3 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1.	Равновесие жидкости и газа	Плотность и удельный вес жидкости и газа. Гидростатическое давление и его свойства. Основной закон и уравнение гидростатики. Изменение объема капельных жидкостей и газов при изменении давления. Внешние силы, действующие на жидкость, находящуюся в покое. Вязкость жидкости и газа. Закон Архимеда. Расширение жидкостей и газов при изменении температуры. Давление жидкости на криволинейные поверхности. Давление жидкости на плоские поверхности. Поверхности равного давления и их свойства. Дифференциальное уравнение поверхности уровня.
2.	Уравнения кинематики и динамики жидкости и газа	Уравнения Л.Эйлера для плавно изменяющегося движения. Уравнение Эйлера для идеальной жидкости. Дифференциальные уравнения равновесия жидкости и газа. Уравнение Бернулли для идеальной жидкости. Физический смысл слагаемых. Уравнение Бернулли для движения потока вязкой жидкости. Расходомер Вентури. Методы исследования движения жидкости. Уравнение неразрывности. Интегрирование основного дифференциального уравнения гидростатики для случая, когда массовой силой является сила тяжести. Основное уравнение равномерного движения жидкости.
3.	Основы теории гидравлических сопротивлений	Режимы движения жидкости. Критическое число Рейнольдса. Ламинарное течение в трубе. Распределение скоростей. Потери напора при ламинарном движении. Турбулентные касательные напряжения в потоке жидкости. Распределение осредненных скоростей в турбулентном потоке. Закономерности сопротивления трубопроводов при турбулентном движении. Местные сопротивления. Потери напора в местных сопротивлениях. Взаимное влияние местных сопротивлений. Гидравлически гладкие трубы, их сопротивление. Потери напора, их расчет при различных режимах сопротивления. Потери энергии в круглой цилиндрической трубе. Вязкость при турбулентном течении. Вязкий подслой и режимы сопротивления. Структура турбулентного потока согласно гипотезе Л.Прандтля. Исследования Никурадзе. График Никурадзе.
4.	Установившееся и не-	Уравнение неустановившегося движения для элементарной

	установившееся движение жидкости	струйки жидкости. Уравнение неустановившегося течения в круглой цилиндрической трубе. Гидравлический расчет «длинных» трубопроводов. Формула Шези. Особенности расчета коротких и длинных трубопроводов. Гидравлический расчет последовательного соединения трубопроводов. Гидравлический расчет параллельного соединения трубопроводов. Расчет простого трубопровода при истечении жидкости в атмосферу и под уровень. Расчет кольцевой сети.
5.	Истечение жидкости из отверстий и насадков	Истечение жидкости через малое отверстие в тонкой стенке при постоянном напоре. Особенности течения и расход через большое отверстие. Истечение жидкости через внешний цилиндрический насадок.
6.	Фильтрационные течения	Общие положения теории фильтрации. Закон Дарси. Равномерное движение фильтрационного потока.
7.	Моделирование гидравлических явлений	Общие принципы моделирования гидравлических явлений. Геометрическое, кинематическое и динамическое подобие. π -теорема, её применение. Критерии подобия.

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- защита 1 отчёта по лабораторным работам (очная форма обучения – в 3 семестре).

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Защита 1 отчета по лабораторным работам по теме: «Гидравлические расчёты и экспериментальные исследования равновесия и движения жидкости»

Перечень типовых контрольных вопросов для защиты отчёта по лабораторным работам.

1. Что называется равновесием жидкости?
2. Что называется относительным равновесием?
3. Основная теорема гидростатики.
4. Что такое поверхности уровня, их свойства.
5. Дифференциальное уравнение поверхности уровня.
6. Избыточное гидростатическое давление в точке.
7. Сила давления жидкости на плоскую поверхность (формула).
8. Закон Архимеда.
9. Какие силы называются массовыми, какие поверхностными.
10. Условие для поверхностных сил при равновесии жидкости.

11. Сила давления жидкости на плоские поверхности.
12. Сила давления жидкости на криволинейные поверхности.
13. Определение ламинарного движения.
14. Определение турбулентного движения.
15. Характер распределения скоростей при ламинарном и турбулентном движении.
16. Число (критерий) Рейнольдса (формула, физический смысл).
17. Что называется критическим числом Рейнольдса.
18. Что называется критической скоростью?
19. Формула объемного расхода.
20. Что такое вязкость жидкости.
21. От чего зависит и каким образом изменяется вязкость капельных жидкостей и газов.
22. Каким способом замеряется расход жидкости в лабораторной работе?
23. Каким образом определялась средняя скорость потока в лабораторной работе?
24. Зарисуйте и объясните профиль скорости потока в трубе.
25. Что называется живым сечением?
26. Что называется смоченным периметром?
27. Что такое эквивалентный диаметр?
28. Для чего нужно знать число Рейнольдса.
29. Какая жидкость называется идеальной?
30. Запишите уравнение Бернулли для идеальной жидкости.
31. Запишите уравнение Бернулли для элементарной струйки реальной жидкости.
32. Запишите уравнение Бернулли для потока реальной жидкости.
33. Что называется элементарной стружкой?
34. Геометрический смысл слагаемых уравнения Бернулли.
35. Энергетический смысл слагаемых уравнения Бернулли.
36. Коэффициент Кориолиса.
37. Построение линии полной энергии и пьезометрической линии.
38. Какие приборы для измерения давления используются в лабораторной работе?
39. Как изменяются составляющие уравнения Бернулли в месте сужения потока и почему?
40. Что называется живым сечением?
41. Показать на своей диаграмме все составляющие уравнения Бернулли, пьезометрическую линию и линию полного напора.
42. Почему при сужении трубопровода пьезометрическая линия делает «скачок» вниз?
43. Принцип работы расходомера Вентури.
44. Что называется коэффициентом расхода расходомера Вентури?
45. Что такое λ (размерность, от чего зависит, физический смысл).
46. Что такое эквивалентная шероховатость.
47. Что называется гидравлически гладкими трубами.
48. График Никурадзе.
49. Структура турбулентного потока согласно гипотезе Прандтля.
50. Для чего нужно знать λ .
51. Что такое абсолютная шероховатость.
52. Что такое относительная шероховатость?
53. Как определяются потери напора на трение по длине (формула).
54. Что называется гидравлическим уклоном?

55. От каких параметров зависит величина потерь напора на трение?
56. Что такое местное сопротивление?
57. От каких параметров зависит величина потерь напора в местных сопротивлениях?
58. Как определяются потери напора в любом местном сопротивлении.
59. Почему происходят дополнительные потери напора в местных сопротивлениях.
60. Как изменяются скорость и давление при внезапном расширении.
61. Формула Борда – Карно.
62. Что такое ζ (размерность, от чего зависит, как определяется)?
63. Что называется длиной влияния местного сопротивления?
64. Взаимное влияние местных сопротивлений.
65. Кавитация в местных сопротивлениях.
66. Что называется малым отверстием
67. Что называется большим отверстием
68. Что называется тонкой и толстой стенкой.
69. Причины сжатия струи после выхода из отверстия.
70. Что такое инверсия струи, причины её возникновения?
71. Формула для определения скорости истечения.
72. Коэффициенты μ , φ , ε , ζ .
73. Для чего применяют внешний цилиндрический насадок?
74. Величина вакуума в насадке.
75. Типы насадков.
76. Почему увеличивается расход при истечении через внешний цилиндрический насадок.
77. Распределение скоростей при истечении через большое отверстие.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена/дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) не проводится.

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 3 семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов и	Не знает терминов и определе-	Знает термины и определения

определений, понятий	ний	
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Верно излагает и интерпретирует знания

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Может выбрать методику выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Не допускает ошибки при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Иллюстрирует решение задачи поясняющими схемами, рисунками

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Может выбрать методику выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения учебных заданий

Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Не допускает ошибки при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Иллюстрирует решение задачи поясняющими схемами, рисунками
Навыки обоснования выполнения заданий	Не может обосновать алгоритм выполнения заданий	Обосновывает алгоритм выполнения заданий
Быстрота выполнения заданий	Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая поставленных задач	Выполняет задания в поставленные сроки
Самостоятельность в выполнении заданий	Не может самостоятельно планировать и выполнять задания	Планирование и выполнение заданий осуществляет самостоятельно
Результативность (качество) выполнения заданий	Выполняет задания некачественно	Выполняет задания с достаточным уровнем качества

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.14	Механика. Механика жидкости и газа

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Гусев, А. А. Механика жидкости и газа [Текст] : учебник для академического бакалавриата / А. А. Гусев. - 3-е изд., испр.и доп. - Москва : Юрайт, 2018. - 232 с. - ISBN 978-5-534-05485-9	50
2	Чугаев Р.Р. Гидравлика. – М.: Бастет, 2013. 672 с. - ISBN 978-5-903178-35-3	14
3	Зуйков, А. Л. Гидравлика [Текст] : учебник: в 2-х т. / А. Л. Зуйков. - Москва : МГСУ, 2014 - 2015. - ISBN 978-5-7264-0833-0 Т.2 : Напорные и открытые потоки. Гидравлика сооружений. - 2015. - 424 с. - ISBN 978-5-7264-1023-4	40
4	Примеры расчетов по гидравлике. Под ред. А.Д. Альтшуля – М.: Альянс, 2013, 255 с. - ISBN 978-5-91872-030-1	50
5	Гусев А.А. Гидравлика. Теория и практика. - М.: Юрайт, 2014. 285 с. - ISBN 978-5-9916-3229-4	200

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Зуйков А.Л. Гидравлика. Том 1: Основы механики жидкости [Электронный ресурс]: учебник/ Зуйков А.Л.— Электрон. текстовые данные.— Москва: МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2019.— 544 с. — ISBN 978-5-7264-1818-6 (т.1), 978-5-7264-1817-9	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/95543.html
2	Сапухин, А. А. Основы гидравлики [Электронный ресурс] : учебное пособие с задачами и примерами их решения / А. А. Сапухин, В. А. Курочкина. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 112 с. — 978-5-7264-0915-3	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/30350.html

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.14	Механика. Механика жидкости и газа

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.14	Механика. Механика жидкости и газа

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСРИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)

		<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возмож-</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор</p>

<p>ностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>№ 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Ауд.115 КМК, 115а КМК Научно-образовательный центр «Гидротехника». Лаборатория гидромеханики и гидравлики. Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования лаборатории гидромеханики и гидравлики</p>	<p>Основное оборудование: Стенд для изучения истечения жидкости из отверстия и насадков Стенд для изучения режимов движения жидкости Стенд для изучения уравнения Бернулли Стенд для изучения фильтрационных расчетов Стенд для определения гидравлических сопротивлений (с насосом) Стенд для определения относительного равновесия в не рабочем состоянии Большой гидравлический лоток G.U.N.T. Лазерная доплеровская измерительная система (ЛДИС) для 3D исследования ЛАД-056 Верхняя напорная емкость с коммуникациями Демонстрационный подиум для проведения экспериментов на стенде Комплекс оборудования</p>	<p>Программное обеспечение: ANSYS [15;Academic Teaching;25] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 23.05.2008 (НИУ-08)) AutoCAD [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p>

	<p>рабочих мест для демонстрации и управления экспериментом</p> <p>Подземные емкости для обеспечения работы учебных и научных стендов с насосной</p> <p>Системный блок RDW Computers Office 100 (8 шт.)</p> <p>Стенд для изучения фильтрационных расчетов</p> <p>Стенд для определения гидравлических сопротивлений (с насосом)</p> <p>Стенд для определения относительного равновесия</p> <p>Технологические площадки для распределения нагрузки на перекрытие от стенда</p> <p>Web-камера Logitech</p> <p>ИБП тип 1 APS 900 для компьютера</p> <p>Монитор Samsung</p> <p>Прилавок № 2/850*900*560/</p> <p>Прилавок № 3/850*900*560/</p> <p>Прилавок № 3/850*900*560/</p> <p>Стол угловой компьютерный 1800*1500*756</p> <p>Шкаф бухгалтерский Контур КБС 012Т</p> <p>Шкаф для документов со стеклом с антресолью 800*400*300</p>	
--	--	--

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.15	Механика. Техническая механика

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2019

Разработчики:

должность	ученая степень, учёное звание	ФИО
Доц.	к.т.н., доцент	М.К. Агаханов
Доц.	к.т.н., доцент	А.Г. Паушкин

Рабочая программа разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Сопротивление материалов»

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 7 от «30» августа 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Механика. Техническая механика» является формирование компетенций обучающегося в области технической механики, получение знаний и навыков, позволяющих грамотно решать простейшие задачи сопротивления материалов и строительной механики стержневых систем, освоение студентами методов расчета элементов конструкций в соответствии с нормативными документами.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (уровень образования – бакалавриат).

Дисциплина относится к обязательной части, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основных профессиональных образовательных программ по направлению подготовки 08.03.01 Строительство. Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.2 Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий
	УК-2.6 Составление последовательности (алгоритма) решения задачи
ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	ОПК-1.2 Определение характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования
ОПК-3. Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-3.2 Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности
ОПК-6. Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчётного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов	ОПК-6.11 Составление расчётной схемы здания (сооружения), определение условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок
	ОПК-6.12 Оценка прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-2.2 Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий	Имеет навыки (начального уровня) составления перечня задач, необходимых для обоснования проектного решения строительной конструкции
УК-2.6 Составление последовательности (алгоритма) решения задачи	Знает основные величины, описывающие задачу расчета строительной конструкции и связи между ними Знает методы и практические приемы расчета элементов

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	<p>конструкции при различных видах нагрузок Имеет навыки (начального уровня) выбора методики расчёта элементов конструкции на прочность (жёсткость или устойчивость) Имеет навыки (начального уровня) технического анализа задачи о расчете элемента конструкций на различные виды нагрузок, выявления содержания и этапов решаемой задачи, составления схем, используя принципы работы элементов конструкций Имеет навыки (начального уровня) составления последовательности расчета плоских статически определимых и статически неопределимых стержневых систем на действие нагрузки</p>
<p>ОПК-1.2 Определение характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования</p>	<p>Знает основные положения, гипотезы сопротивления материалов, геометрические характеристики поперечных сечений стержней Знает категории элементов конструкций по геометрическим параметрам (стержень, пластина, оболочка и массивное тело) Знает физические константы материалов (модуль упругости, коэффициент Пуассона, модуль сдвига), механические характеристики пластичных и хрупких материалов Имеет навыки (начального уровня) экспериментального определения физических и механических характеристик материалов Имеет навыки (начального уровня) определения центров тяжести, статических моментов, моментов инерции, моментов сопротивления составных сечений</p>
<p>ОПК-3.2 Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности</p>	<p>Знает методы определения усилий, напряжений и деформаций при прямом поперечном изгибе, центральном растяжении-сжатии, продольном изгибе и кручении в прямых стержнях Знает методы расчета на прочность, жесткость и устойчивость стержней с использованием нормативных документов в строительстве Имеет навыки (начального уровня) постановки граничных условий при расчёте статически определимых и статически неопределимых стержней при растяжении-сжатии, изгибе, кручении и продольном изгибе</p>
<p>ОПК-6.11 Составление расчётной схемы здания (сооружения), определение условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок</p>	<p>Знает виды напряжённо-деформированного состояния в точке тела: одноосное, двухосное, трёхосное Знает три группы предельных состояний строительных конструкций в соответствии со строительными нормами Знает способы построения и обоснования расчетных схем с учетом характера действия нагрузок и условий опирания Имеет навыки (основного уровня) построения эпюр внутренних усилий, напряжений, перемещений в статически определимых и неопределимых стержнях при центральном растяжении-сжатии и поперечном изгибе Имеет навыки (основного уровня) построения эпюр внутренних усилий в статически неопределимых плоских рамах при расчете методом сил на статическую нагрузку</p>
<p>ОПК-6.12 Оценка прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения</p>	<p>Знает основные методы расчета элементов конструкций на прочность, жёсткость и устойчивость Знает формулы для определения нормальных и касательных напряжений, условия прочности Имеет навыки (начального уровня) определения критических сил в зависимости от гибкости и материала стержня при продольном изгибе Имеет навыки (начального уровня) определения размеров поперечного сечения с использованием условий прочности и</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	жесткости Имеет навыки (начального уровня) определения линейных и угловых перемещений в балках и плоских рамах на действие статических нагрузок, проверки условий жёсткости

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 академических часа).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины

Форма обучения – очная (для 3 семестра)

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных и работы обучающегося						Форма промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости	
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР		К
1	Основные понятия, положения, гипотезы технической механики	3	2							<i>Домашнее задание – р.2,3,5,7,8,9,10, 11</i> <i>Защита отчета по лабораторным работам – р.2</i> <i>Контрольная работа – р.5</i>
2	Центральное растяжение и сжатие прямого стержня	3	4	2	4					
3	Геометрические характеристики сечений	3	2		4					
4	Напряженное состояние в точке твердого тела	3	2		2					
5	Плоский поперечный изгиб стержня	3	6		6					
6	Сдвиг. Кручение прямого стержня	3	2		2					
7	Кинематический анализ сооружений (стержневых систем)	3	2							
8	Статически определимые стержневые системы	3	2		6					
									44	36

9	Определение перемещений в статически определимых стержневых системах методом Мора	3	2		2					
10	Расчет статически неопределимых стержневых систем методом сил	3	4		2					
11	Устойчивость центрально сжатого стержня	3	2		2					
12	Динамические нагрузки	3	2							
	Итого:	3	32	2	30			44	36	Экзамен

4. Содержание дисциплины, структурированное видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы;
- В рамках лабораторных работ предусмотрено защита отчета по лабораторным работам.

4.1 Лекции

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Основные понятия, положения, гипотезы технической механики	Основные понятия технической механики (сопротивления материалов). Расчетная схема. Форма и размеры стержня. Виды и способы приложения нагрузок. Способы закрепления стержней. Основные принципы и предположения технической механики. Гипотеза плоских сечений. Принцип суперпозиции. Принцип Сен-Венана. Гипотеза о малых перемещениях. Гипотезы о свойствах материала (сплошность, однородность, изотропия, упругость, пластичность).
2	Центральное растяжение и сжатие прямого стержня	Основные понятия. Метод сечений. Продольная сила и способы ее определения. Дифференциальная зависимость между продольной силой и нагрузкой и следствия из нее. Эпюра продольных сил. Учет собственного веса. Напряжения в поперечных сечениях и их размерность. Деформации (абсолютные и относительные) и перемещения. Закон Гука. Модуль упругости и коэффициент Пуассона. Механические характеристики пластичного материала. Типовая диаграмма напряжений при растяжении образца из малоуглеродистой стали. Предел пропорциональности, предел упругости, предел текучести, предел прочности (временное сопротивление), напряжение при разрыве (истинное и условное), упругие, пластические и остаточные деформации, истинное и условное напряжение при разрыве. Диаграмма напряжений при сжатии образца из малоуглеродистой стали. Опасное напряжение. Диаграммы напряжений и особенности работы под нагрузкой при растяжении и сжатии стержней из хрупких материалов. Понятие об опасном напряжении. Расчеты на прочность по строительным нормам при растяжении и сжатии.
3	Геометрические характеристики сечений	Статические моменты и моменты инерции. Порядок определение центра тяжести составного сечения. Моменты инерции простых сечений (прямоугольник, круг,

		<p>треугольники, полукруг).</p> <p>Изменение моментов инерции при параллельном переносе осей. Определение моментов инерции относительно центральных осей для составного сечения.</p> <p>Изменение моментов инерции при повороте осей. Понятие о главных моментах инерции и главных центральных осях инерции.</p>
4	Напряженное состояние в точке твердого тела	<p>Общий случай напряженного состояния в точке. Полное напряжение. Нормальное и касательное напряжение.</p> <p>Обозначение и правило знаков нормальных и касательных напряжений, действующих на гранях элементарного параллелепипеда в точке твердого тела. Закон парности касательных напряжений.</p> <p>Понятие о главных напряжениях и главных площадках. Понятие о наибольших касательных напряжениях.</p> <p>Двухосное напряженное состояние. Главные площадки, главные напряжения и наибольшие касательные напряжения.</p>
5	Плоский поперечный изгиб стержня	<p>Внутренние усилия: поперечная сила и изгибающий момент.</p> <p>Дифференциальные зависимости между поперечной нагрузкой, поперечной силой и изгибающим моментом и следствия из них.</p> <p>Эпюры внутренних усилий и их практическое назначение. Особенности и способы визуальной проверки эпюр внутренних усилий.</p> <p>Гипотезы при изгибе. Чистый и поперечный изгиб. Нормальные напряжения и их эпюры в поперечном сечении с одной и двумя осями симметрии.</p> <p>Моменты сопротивления сечения. Расчеты на прочность по строительным нормам. Подбор сечения.</p> <p>Касательные напряжения и характерные особенности их эпюр для различных поперечных сечений. Проверка на прочность по касательным напряжениям.</p>
6	Сдвиг. Кручение прямого стержня.	<p>Чистый сдвиг. Закон Гука при сдвиге. Модуль сдвига.</p> <p>Кручение прямого стержня. Скручивающие моменты. Крутящие моменты и их эпюры. Гипотезы при кручении.</p> <p>Касательные напряжения в поперечных сечениях стержня круглого и кольцевого сечений.</p> <p>Деформации сдвига и углы закручивания стержня круглого и кольцевого сечений.</p> <p>Расчеты на прочность и жесткость стержня круглого и кольцевого поперечных сечений.</p>
7	Кинематический анализ сооружений (стержневых систем)	<p>Геометрически изменяемые, неизменяемые и мгновенно-изменяемые системы.</p> <p>Степень свободы. Степень статической неопределимости.</p> <p>Принципы формирования геометрически неизменяемых систем.</p>
8	Статически определимые стержневые системы	<p>Классификация плоских стержневых систем. Рамы и фермы, узловая и внеузловая нагрузка. Распорные системы (рамы и трехшарнирные арки без затяжки и с затяжкой). Принципы расчета многопролетных балок и рам с использованием поэтажной схемы.</p>
9	Определение перемещений в статически определимых стержневых системах методом Мора.	<p>Формула Мора для определения перемещений в плоских стержневых системах от нагрузки. Особенности ее применения для рам и ферм.</p> <p>Правило Верещагина А.К. «перемножения» эпюр. Техника вычисления перемещений. Формула «перемножения» трапеций, формула Симпсона.</p>
10	Расчет статически неопределимых стержневых систем методом сил.	<p>Степень статической неопределимости.</p> <p>Основная система метода сил.</p> <p>Канонические уравнения метода сил.</p> <p>Статическая и кинематическая проверка результатов.</p>
11	Устойчивость центрально сжатого	<p>Устойчивость формы стержней при сжатии. Продольный изгиб.</p> <p>Критическая сила. Критическое напряжение. Гибкость. Влияние</p>

	стержня	способов закрепления. Формула Эйлера и пределы ее применимости для стальных и деревянных стержней. Другие формулы для определения критической силы. Условие устойчивости. Практический метод расчета на устойчивость по строительным нормам. Коэффициент продольного изгиба.
12	Динамические нагрузки	Статические и динамические нагрузки. Динамический коэффициент. Подъем груза с ускорением. Удар. Прочность при циклических напряжениях. Кривая Вёлера. Предел выносливости.

4.2 Лабораторные работы

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лабораторной работы
2	Центральное растяжение и сжатие прямого стержня	Лабораторная работа №1. Определение модуля упругости и коэффициента Пуассона. При испытании стального стержня на действие растягивающей нагрузки определяются модуль упругости и коэффициент Пуассона малоуглеродистой стали.
		Лабораторная работа №2. Испытание на разрыв образца из малоуглеродистой стали. При растяжении цилиндрического образца определяются механические характеристики малоуглеродистой стали.

4.3 Практические занятия

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
2	Центральное растяжение и сжатие прямого стержня	Эпюры продольных сил и нормальных напряжений, удлинения и перемещения в стержне ступенчато-постоянного сечения. Подбор сечения стержня из двух равнополочных уголков в статически определимой системе.
3	Геометрические характеристики сечений	Определение геометрических характеристик сечения, имеющего одну ось симметрии. Определение геометрических характеристик несимметричного сечения, состоящего из стандартных профилей (сортамент).
4	Напряженное состояние в точке твердого тела	Двухосное напряженное состояние. Определение главных напряжений и наибольших касательных напряжений. Понятие о круге Мора (двухосное напряженное состояние).
5	Плоский поперечный изгиб стержня	Построение эпюр внутренних усилий в балках на двух опорах и в консольных балках с жесткой заделкой. Построение эпюр нормальных и касательных напряжений в балках прямоугольного, круглого и двутаврового сечений. Подбор сечения изгибаемой балки по строительным нормам (прямоугольное, круглое и двутавровое сечение).
6	Сдвиг. Кручение прямого стержня.	Подбор круглого и кольцевого сечения бруса, работающего на кручение из условий прочности и жесткости.
8	Статически определимые стержневые системы	Построение эпюр продольных сил, поперечных сил и изгибающих моментов в П-образной и Г-образной рамах. Особенности расчета многопролетных балок и рам. Поэтажная схема. Способы построения эпюр внутренних усилий. Понятие о расчете распорных систем. Особенности расчета трехшарнирных рам и арок. Кривая давления.

		Способы определения продольных сил в стержнях ферм.
9	Определение перемещений статически определимых стержневых системах методом Мора	Определение перемещений в балке и раме от нагрузки по формуле Мора. Применение правила Верещагина А.К.
10	Расчет статически неопределимых стержневых систем методом сил	Расчет статически неопределимой рамы методом сил на действие нагрузки.
11	Устойчивость центрально сжатого стержня.	Расчет стержня составного сечения с двумя осями симметрии с разными закреплениями в разных плоскостях на устойчивость.

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом.

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом.

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашнего задания;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

Форма обучения – очная

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Основные понятия, положения, гипотезы технической механики	Деформации линейные и угловые. Внутренние усилия в поперечном сечении стержня и их обозначения. Интегральные зависимости между внутренними усилиями и напряжениями.
2	Центральное растяжение и сжатие прямого стержня	Напряжения в наклонных сечениях стержня. Максимальные касательные напряжения. Температурные деформации стержня при центральном растяжении (сжатии). Особенности работы статически неопределимых стержней при растяжении (сжатии) на действие нагрузки и температуры.
3	Геометрические характеристики сечений	Вывод формул об изменении моментов инерции при параллельном переносе и повороте осей. Вывод формул для определения положения главных осей инерции и главных моментов инерции.
4	Напряженное состояние в точке твердого тела	Особенности одноосного, двухосного и трехосного напряженных состояний. Вывод формул для определения положения главных площадок и главных напряжений для двухосного напряженного состояния.

		Вывод формул для определения положения площадок с наибольшими касательными напряжениями и наибольших касательных напряжений. Закон Гука для двухосного и трехосного напряженного состояния. Понятие о теориях прочности и особенностях их применения. Первая теория прочности (гипотеза максимальных нормальных напряжений). Вторая теория прочности (гипотеза максимальных линейных деформаций). Третья теория прочности (гипотеза максимальных касательных напряжений).
5	Плоский поперечный изгиб стержня.	Вывод формулы для определения нормальных напряжений при изгибе. Вывод формулы для определения касательных напряжений при изгибе. Главные напряжения при поперечном изгибе.
6	Сдвиг. Кручение прямого стержня.	Вывод формулы для определения касательных напряжений при кручении прямого стержня круглого и кольцевого сечения. Вывод формулы для определения угла закручивания прямого стержня круглого и кольцевого сечения.
7	Кинематический анализ сооружений (стержневых систем)	Методика проведения кинематического анализа стержневой системы.
8	Статически определимые стержневые системы	Трехшарнирные рамы. Трехшарнирные арки. Рациональное очертание оси арки. Расчет и конструирование ферм.
9	Определение перемещений в статически определимых стержневых системах методом Мора	Особенности применения формулы Мора для балок, плоских рам и ферм.
10	Расчет статически неопределимых стержневых систем методом сил	Особенности применения метода сил при различных жесткостях элементов плоской стержневой системы.
11	Устойчивость центрально сжатого стержня	Расчет прямых стержней на устойчивость по строительным нормам. Условие устойчивости. Выбор сечения.
12	Динамические нагрузки	Особенности кривых Вёлера для стали и алюминия.

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к экзамену), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведен в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и

порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.15	Механика. Техническая механика

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания**

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Имеет навыки (начального уровня) составления перечня задач, необходимых для обоснования проектного решения строительной конструкции	1,2,4,5	<i>домашнее задание контрольная работа экзамен</i>
Знает основные величины, описывающие задачу расчета строительной конструкции и связи между ними	2,3,5,6,8, 9,10,11,12	<i>домашнее задание контрольная работа экзамен</i>
Знает методы и практические приемы расчета элементов конструкции при различных видах нагрузок	2, 5,8,9, 10,11,12	<i>домашнее задание контрольная работа экзамен</i>
Имеет навыки (начального уровня) выбора методики расчёта элементов конструкции на прочность (жёсткость или устойчивость)	1,4,5,6, 9, 11	<i>домашнее задание контрольная работа экзамен</i>

Имеет навыки (начального уровня) технического анализа задачи о расчете элемента конструкций на различные виды нагрузок, выявления содержания и этапов решаемой задачи, составления схем, используя принципы работы элементов конструкций	1,2,5,6,11,12	<i>домашнее задание контрольная работа экзамен</i>
Имеет навыки (начального уровня) составления последовательности расчета плоских статически определимых и статически неопределимых стержневых систем на действие нагрузки	8,9,10	<i>домашнее задание экзамен</i>
Знает основные положения, гипотезы сопротивления материалов, геометрические характеристики поперечных сечений стержней	1,3	<i>домашнее задание экзамен</i>
Знает категории элементов конструкций по геометрическим параметрам (стержень, пластина, оболочка и массивное тело)	1	<i>экзамен</i>
Знает физические константы материалов (модуль упругости, коэффициент Пуассона, модуль сдвига), механические характеристики пластичных и хрупких материалов	1,2,6	<i>экзамен</i>
Имеет навыки (начального уровня) экспериментального определения физических и механических характеристик материалов	2	<i>экзамен</i>
Имеет навыки (начального уровня) определения центров тяжести, статических моментов, моментов инерции, моментов сопротивления составных сечений	3	<i>домашнее задание экзамен</i>
Знает методы определения усилий, напряжений и деформаций при прямом поперечном изгибе, центральном растяжении-сжатии, продольном изгибе и кручении в прямых стержнях	2,5,6,11	<i>домашнее задание контрольная работа экзамен</i>
Знает методы расчета на прочность, жесткость и устойчивость стержней с использованием нормативных документов в строительстве	2,5,6,11	<i>домашнее задание контрольная работа экзамен</i>
Имеет навыки (начального уровня) постановки граничных условий при расчёте статически определимых и статически неопределимых стержней при растяжении-сжатии, изгибе, кручении и продольном изгибе	2,5,6	<i>экзамен</i>
Знает виды напряжённо-деформированного состояния в точке тела: одноосное, двухосное, трёхосное	4	<i>экзамен</i>
Знает три группы предельных состояний строительных конструкций в соответствии со строительными нормами	2	<i>домашнее задание экзамен</i>
Знает способы построения и обоснования расчетных схем с учетом характера действия нагрузок и условий опирания	1,2,5,6	<i>домашнее задание экзамен</i>
Имеет навыки (основного уровня) построения эпюр внутренних усилий, напряжений, перемещений в статически определимых и неопределимых стержнях при центральном растяжении-сжатии и поперечном изгибе	2,5	<i>домашнее задание экзамен</i>
Имеет навыки (основного уровня) построения эпюр внутренних усилий в статически неопределимых плоских рамах при расчете методом сил на статическую нагрузку	9	<i>домашнее задание контрольная работа экзамен</i>
Знает основные методы расчета элементов конструкций на прочность, жёсткость и устойчивость	2,5,9,11	<i>домашнее задание контрольная работа экзамен</i>
Знает формулы для определения нормальных и касательных напряжений, условия прочности	2,5	<i>домашнее задание экзамен</i>
Имеет навыки (начального уровня) определения	11	<i>домашнее задание</i>

критических сил в зависимости от гибкости и материала стержня при продольном изгибе		экзамен
Имеет навыки (начального уровня) определения размеров поперечного сечения с использованием условий прочности и жесткости	2,5,6	домашнее задание экзамен
Имеет навыки (начального уровня) определения линейных и угловых перемещений в балках и плоских рамах на действие статических нагрузок, проверки условий жёсткости	9	домашнее задание экзамен

1.2 Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Навыки начального уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
Навыки основного уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
	Навыки обоснования выполнения заданий
	Быстрота выполнения заданий
	Самостоятельность в выполнении заданий
Результативность (качество) выполнения заданий	

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

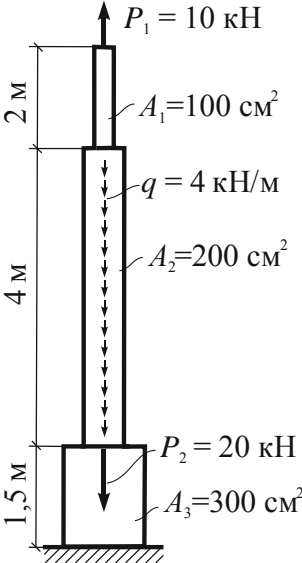
2.1. Промежуточная аттестация

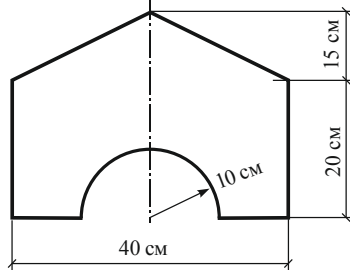
2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета.

Форма (ы) промежуточной аттестации:

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена для очной формы обучения в 3 семестре.

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения экзамена в 3 семестре (очная форма обучения).

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Основные понятия, положения, гипотезы технической механики	1. Понятие о расчетной схеме. 2. Основные принципы и предположения технической механики: -гипотеза плоских сечений; -принцип суперпозиции; -принцип Сен-Венана; -гипотеза о малых перемещениях; -гипотезы о свойствах материала (упругость, сплошность, однородность, изотропия, пластичность).
2	Центральное растяжение и сжатие прямого стержня	1. Основные понятия. Метод сечений. 2. Продольная сила и способы ее определения. Дифференциальная зависимость между продольной силой и нагрузкой и следствия из нее. Эпюра продольных сил. Учет собственного веса. 3. Напряжения в поперечных сечениях и их размерность. 4. Деформации (абсолютные и относительные) и перемещения. 5. Закон Гука. Модуль упругости и коэффициент Пуассона. 6. Механические характеристики пластичного материала. Типовая диаграмма напряжений при растяжении образца из малоуглеродистой стали. Опасное напряжение. 7. Диаграмма напряжений при сжатии образца из малоуглеродистой стали. Опасное напряжение. 8. Диаграммы напряжений и особенности работы под нагрузкой при растяжении и сжатии стержней из хрупких материалов. Опасное напряжение. 9. Расчеты на прочность по строительным нормам при растяжении и сжатии. <p style="text-align: center;"><i>Типовая задача</i></p> Подстроить эпюры продольных сил и нормальных напряжений, определить удлинение стержня (принять модуль упругости $E = 1 \cdot 10^5$ МПа). <div style="text-align: center;">  </div>
3	Геометрические характеристики сечений	1. Статические моменты и моменты инерции. 2. Порядок определение центра тяжести составного сечения. 3. Моменты инерции простых сечений (прямоугольник, круг, треугольники, полукруг). 4. Изменение моментов инерции при параллельном переносе

		<p>осей.</p> <p>5. Определение моментов инерции относительно центральных осей для составного сечения.</p> <p>6. Изменение моментов инерции при повороте осей. Понятие о главных моментах инерции и главных центральных осях инерции.</p> <p style="text-align: center;"><u>Типовая задача</u></p> <p>Определить координаты центра тяжести сечения, положение главных центральных осей и главные моменты инерции.</p> 
4	Напряженное состояние в точке твердого тела.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Общий случай напряженного состояния в точке. Полное напряжение. Нормальное и касательное напряжение. 2. Обозначение и правило знаков нормальных и касательных напряжений, действующих на гранях элементарного параллелепипеда в точке твердого тела. 3. Закон парности касательных напряжений. 4. Понятие о главных напряжениях и главных площадках. 5. Понятие о наибольших касательных напряжениях. 6. Двухосное напряженное состояние. Главные площадки, главные напряжения и наибольшие касательные напряжения.
5	Плоский поперечный изгиб стержня.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Внутренние усилия: поперечная сила и изгибающий момент. 2. Дифференциальные зависимости между поперечной нагрузкой, поперечной силой и изгибающим моментом и следствия из них. 3. Эпюры внутренних усилий и их практическое назначение. Особенности и способы визуальной проверки эпюр внутренних усилий. 4. Гипотезы при изгибе. Чистый и поперечный изгиб. 5. Нормальные напряжения и их эпюры в поперечном сечении с одной и двумя осями симметрии. 6. Моменты сопротивления сечения. Расчеты на прочность по строительным нормам. Подбор сечения. 7. Касательные напряжения и характерные особенности их эпюр для различных поперечных сечений. Проверка на прочность по касательным напряжениям. 8. Понятие о главных напряжениях при изгибе. <p style="text-align: center;"><u>Типовая задача</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Построить эпюры расчетных усилий M и Q (принять коэффициенты надежности для всех нагрузок $\gamma_f = 1,2$, коэффициент надежности по ответственности $\gamma_n = 1$). 2. Подобрать сечение балки в виде стального прокатного двутавра (принять коэффициент условий работы $\gamma_c = 0,9$), материал – сталь с расчетным сопротивлением $R = 240$ МПа. 3. Построить эпюры наибольших нормальных и касательных напряжений. 4. Проверить условия прочности по нормальным и касательным напряжениям, приняв расчетное сопротивление на срез $R_s = 140$ МПа.

		
6	Сдвиг. Кручение прямого стержня.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Чистый сдвиг. Закон Гука при сдвиге. Модуль сдвига. 2. Кручение прямого стержня. Скручивающие моменты. Крутящие моменты и их эпюры. Гипотезы при кручении. 3. Касательные напряжения в поперечных сечениях стержня круглого и кольцевого сечений. 4. Деформации сдвига и углы закручивания стержня круглого и кольцевого сечений. 5. Расчеты на прочность и жесткость стержня круглого и кольцевого поперечных сечений.
7	Кинематический анализ сооружений (стержневых систем).	<ol style="list-style-type: none"> 1. Геометрически изменяемые, неизменяемые и мгновенно-изменяемые системы. 2. Степень свободы. Степень статической неопределимости. 3. Принципы формирования геометрически неизменяемых систем.
8	Статически определимые стержневые системы.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Принципы конструирования и расчета многопролетных балок и рам. Поэтажная схема. 2. Распорные системы. Трехшарнирные рамы. Принципы расчета. 3. Трехшарнирные арки – принципы расчета. Рациональное очертание оси арки.
9	Определение перемещений в статически определимых стержневых системах методом Мора.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Формула Мора для определения перемещений в плоских стержневых системах от нагрузки 2. Правило Верещагина А.К. «перемножения» эпюр. 3. Формула «перемножения» трапеций, формула Симпсона. <p><i>Типовая задача</i></p> <p>Определить с помощью метода Мора горизонтальное и вертикальное перемещения, а также угол поворота в точке К (расчеты представить, не раскрывая значение жесткостей).</p> 
10	Расчет статически неопределимых стержневых систем методом сил.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Степень статической неопределимости. 2. Основная система метода сил. 3. Канонические уравнения метода сил. 4. Порядок расчета статически неопределимой плоской рамы на действие нагрузки. 5. Статическая и кинематическая проверка результатов.
11	Устойчивость центрально сжатого стержня	<ol style="list-style-type: none"> 1. Устойчивость формы стержней при сжатии. Продольный изгиб. 2. Критическая сила. Критическое напряжение. Гибкость. Влияние способов закрепления. 3. Формула Эйлера и пределы ее применимости для стальных и

		<p>деревянных стержней.</p> <p>4. Другие формулы для определения критической силы.</p> <p>5. Условие устойчивости.</p> <p>6. Практический метод расчета на устойчивость по строительным нормам. Коэффициент продольного изгиба.</p> <p style="text-align: center;"><i>Типовая задача</i></p> <p>Для центрально сжатого стального стержня, имеющего различные опорные закрепления в двух главных плоскостях Oxy и Oxz требуется:</p> <p>1. Определить критическую силу $P_{кр}$, приняв модуль упругости $E = 2,1 \cdot 10^5$ МПа, предел текучести $\sigma_T = 245$ МПа.</p> <p>2. Найти допускаемую силу $P_{доп}$, приняв коэффициенты надежности $\gamma_f = \gamma_n = 1$, коэффициент условий работы $\gamma_c = 1$.</p> 
12	Динамические нагрузки.	<p>1. Статические и динамические нагрузки. Динамический коэффициент.</p> <p>2. Подъем груза с ускорением. Удар.</p> <p>3. Прочность при циклических напряжениях. Кривая Вёлера. Предел выносливости.</p>

2.1.2 Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Не предусмотрено учебным планом

2.2 Текущий контроль

2.2.1 Перечень форм текущего контроля:

- 1 контрольная работа (очная форма обучения – в 3 семестре);
- 1 домашнее задание (очная форма обучения – в 3 семестре);
- защита отчёта по лабораторным работам.

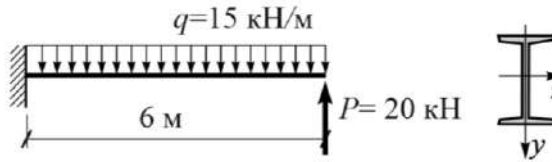
2.2.2 Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Тема контрольной работы: тема №5 «Плоский поперечный изгиб стержня»

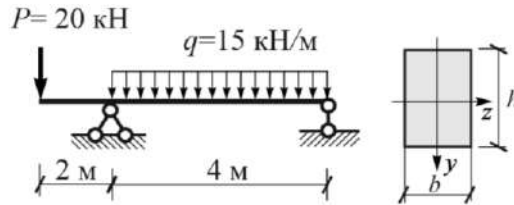
• Типовые задачи для контрольной работы

1. Построить эпюры расчетных усилий Q и M .
2. Подобрать стальной двутавр.
3. Построить эпюру σ в опасном сечении

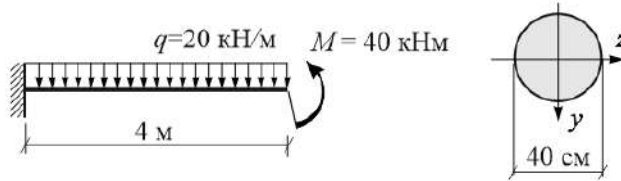
При расчете принять: $R = 240$ МПа; $\gamma_f = 1,2$; $\gamma_n = 1$; $\gamma_c = 0,9$.



1. Построить эпюры расчетных усилий Q и M .
 2. Подобрать прямоугольное сечение с соотношением сторон $h/b = 2$.
 3. Построить эпюру σ в опасном сечении
- При расчете принять: $R = 240$ МПа; $\gamma_f = 1$; $\gamma_n = 1$; $\gamma_c = 0,9$.



1. Построить эпюры расчетных усилий Q и M .
 2. Проверить прочность круглого сечения по нормальным напряжениям.
 3. Построить эпюру σ в опасном сечении
- При расчете принять: $R = 240$ МПа; $\gamma_f = 1,1$; $\gamma_n = 1$; $\gamma_c = 0,9$.

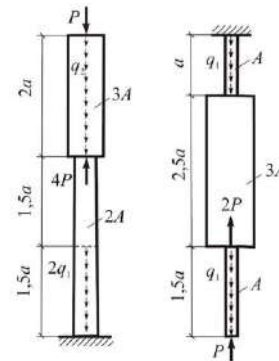


Темы домашнего задания:

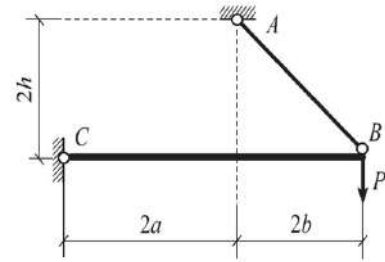
Тема №2 «Центральное растяжение и сжатие прямого стержня»

Типовые задачи для домашнего задания:

Задача 1. Расчет статически определимого стержня ступенчато-постоянного сечения.

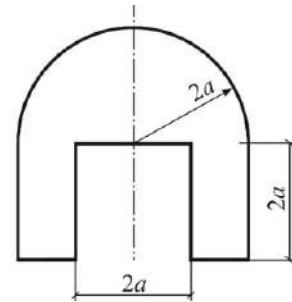


Задача 2. Подбор сечения растянутого стержня статически определимой системы



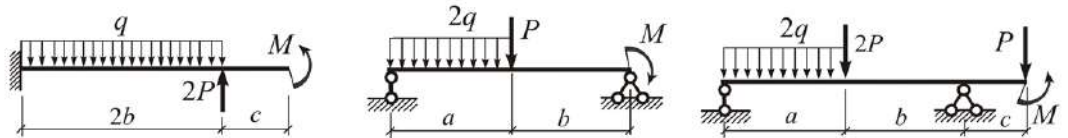
Тема 3: Геометрические характеристики сечений

Задача 3. Определение геометрических характеристик сечения

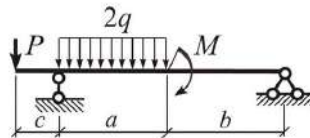


Тема 5: Плоский поперечный изгиб стержня

Задача 4.
Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов в балках

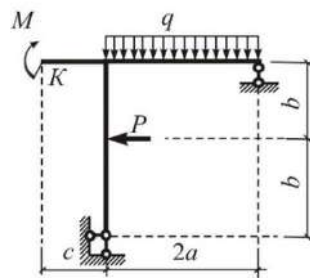


Задача 5.
Напряжения при изгибе



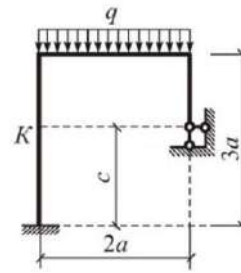
Тема 7: Кинематический анализ сооружений (стержневых систем). Тема 8: Статически определимые стержневые системы. Тема 9: Определение перемещений в статически определимых стержневых системах методом Мора

Задача 6.
Определение усилий и перемещений в статически определяемой раме



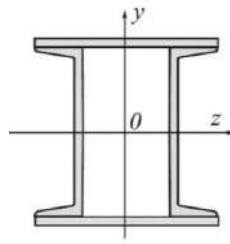
Тема 7: Кинематический анализ сооружений (стержневых систем). Тема 10: Расчет статически неопределимых стержневых систем методом сил.

Задача 7. Расчет статически неопределимой рамы методом сил

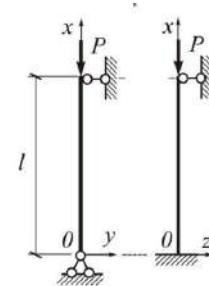


Тема 11: Устойчивость центрально сжатого стержня

Задача 8. Расчет центрально-сжатого стержня на устойчивость



Поперечное сечение



Расчетная схема

Состав домашнего задания.

Задача 1. Расчет статически определимого стержня ступенчато-постоянного сечения требуется:

1. Определить опорную реакцию.
2. Построить эпюру продольных сил N .
3. Построить эпюру нормальных напряжений σ .
4. Найти величины удлинений участков стержня Δl_i и удлинение всего стержня Δl .
5. Определить значения осевых перемещений u характерных сечений стержня.

Задача 2. Подбор сечения растянутого стержня статически определимой системы.

Расчетная схема строительной конструкции представляет собой статически определимую систему, состоящую из шарнирно закрепленного в т. C абсолютно жесткого стержня, который поддерживается невесомым ненагруженным стержнем AB с шарнирно закрепленными концами. Система нагружена силой P и собственным весом G жесткого стержня. Геометрические размеры и нормативные нагрузки представлены в таблице 1. Требуется произвести расчет по первой группе предельных состояний, полагая класс сооружения по ответственности КС-3 (коэффициент надежности по ответственности $\gamma_n = 1,1$):

1. Определить расчетное значение силы P_p , приняв коэффициент надежности по нагрузке $\gamma_f = 1,2$.
2. Определить расчетное значение собственного веса жесткого стержня G_p , приняв нормативную нагрузку q (вес 1 п. м) в соответствии с таблицей и коэффициент надежности по нагрузке $\gamma_f = 1,1$.
3. Определить значение расчетной продольной силы N в стержне AB .
4. Подобрать сечение стержня AB из двух стальных прокатных равнополочных уголков из стали марки С245, приняв коэффициент условий работы $\gamma_c = 0,9$, коэффициент надежности по материалу $\gamma_m = 1,025$.
5. Проверить прочность найденного сечения.

6. Определить удлинение Δl стержня AB , приняв модуль упругости стали $E = 2,1 \cdot 10^5$ МПа.

Задача 3. Определение геометрических характеристик сечения

Для сечений, имеющих одну ось симметрии при геометрическом размере a , указанном в столбце таблицы, требуется:

1. Определить положение центра тяжести сечения.
2. Вычислить моменты инерции относительно двух взаимно перпендикулярных центральных осей (одна из которых является осью симметрии).
3. Установить положение главных центральных осей инерции.
4. Вычислить главные радиусы инерции.
5. Определить моменты сопротивления сечения для нижних, верхних, правых и левых волокон.

Задача 4. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов в балках

Для балок требуется:

1. Определить опорные реакции.
2. Построить эпюры внутренних усилий Q и M .

Задача 5. Напряжения при изгибе.

Для балки требуется:

1. Считая представленные в таблице нагрузки нормативными, определить их расчетные значения, приняв следующие коэффициенты надежности:
 - для сосредоточенной силы и момента – $\gamma_f = 1,1$;
 - для распределенной нагрузки – $\gamma_f = 1,3$;
 - для класса сооружения по ответственности КС-3 принять $\gamma_n = 1,1$.
2. Построить эпюры Q и M от расчетных нагрузок.
3. Подобрать сечение балки из стального двутавра (марка стали С245), приняв коэффициент условий работы $\gamma_c = 0,9$ и коэффициент надежности по материалу $\gamma_m = 1,025$.
4. Построить эпюры наибольших нормальных σ и касательных τ напряжений в сечении двутавра.
5. Проверить условия прочности по нормальным и касательным напряжениям для двутавра.
6. Подобрать сечение балки в виде прямоугольника, приняв отношение его высоты к ширине равным 2 (материал и коэффициенты принять в соответствии с п. 3).
7. Построить эпюры наибольших нормальных σ и касательных τ напряжений в прямоугольном сечении.
8. Проверить условия прочности по нормальным и касательным напряжениям для прямоугольного сечения.
9. Подобрать сечение балки в виде круга (материал и коэффициенты принять в соответствии с п. 3).
10. Построить эпюры наибольших нормальных σ и касательных τ напряжений в круглом сечении.
11. Проверить условия прочности по нормальным и касательным напряжениям для круглого сечения.
12. Определить, какое из трех сечений является наиболее экономичным (по количеству материала).

Задача 6. Определение усилий и перемещений в статически определяемой раме.

Для рамы требуется:

1. Выполнить кинематический анализ стержневой системы.
2. Определить опорные реакции.
3. Построить эпюры N , Q и M .
4. Проверить выполнение условий равновесия для всех узлов рамы.

5. Определить методом Мора горизонтальное или вертикальное перемещение (в миллиметрах), а также угол поворота в точке K (в градусах).

Указания:

-При расчете принять жесткости EJ всех стержней одинаковыми.

-При определении перемещений принять модуль упругости стали $E = 2,1 \cdot 10^5$ МПа, а осевой момент инерции $J = 20000$ см⁴.

Задача 7. Расчет статически неопределимой рамы методом сил

Для статически неопределимой рамы требуется:

1. Выполнить кинематический анализ стержневой системы и определить ее степень статической неопределимости.

2. Рассчитать раму методом сил.

3. Построить окончательные эпюры N , Q и M в статически неопределимой раме.

4. Выполнить статическую и кинематическую проверки результатов расчета.

5. Определить одно из линейных перемещений в точке K рамы (горизонтальное или вертикальное).

Указания:

-При расчете учесть соотношение жесткостей горизонтальных EJ_p (ригелей) и вертикальных $EJ_{ст}$ (стоек) стержней, приведенное в таблице.

-Результат расчета перемещений представить, не раскрывая значения жесткостей.

Задача 8. Расчет центрально-сжатого стержня на устойчивость

Для стального центрально сжатого стержня симметричного сечения с различными условиями закрепления в разных плоскостях с геометрическими параметрами поперечного сечения по строке таблицы требуется:

1. Определить геометрические характеристики поперечного сечения.

2. Найти гибкости в главных плоскостях.

3. Определить значение критической силы $P_{кр}$, приняв модуль упругости стали $E = 2,1 \cdot 10^5$ МПа, предел текучести $\sigma_T = 245$ МПа, предел пропорциональности $\sigma_{пц} = 195$ МПа.

4. Определить значение допускаемой силы $P_{доп}$ приняв расчетное сопротивление стали $R = 240$ МПа, коэффициент условий работы $\gamma_c = 0,9$, коэффициент надежности по ответственности $\gamma_n = 1$.

• *Перечень типовых контрольных вопросов для защиты домашнего задания:*

К задачам 1 и 2

1. При каких нагрузках прямой стержень работает на растяжение и сжатие?
2. Какие внутренние усилия возникают в поперечном сечении стержня?
3. Какова дифференциальная зависимость между продольной силой N и распределенной нагрузкой q и следствия из нее?
4. Как определяется продольная сила N в поперечном сечении прямого стержня?
5. Каково правило знаков продольной силы N ?
6. Какие напряжения возникают в поперечном сечении стержня и как их определить?
7. Какие напряжения возникают в наклонном сечении прямого стержня и как их определить?
8. Какова размерность напряжения?
9. Что такое абсолютная и относительная продольные деформации?
10. Что такое коэффициент Пуассона?
11. Какова зависимость между нормальными напряжениями и относительной продольной деформацией (закон Гука)?
12. Что такое модуль упругости E , какова его размерность?
13. Как определить абсолютную продольную деформацию Δl ?
14. Что такое жесткость при растяжении и сжатии и какова ее размерность?

15. Каковы особенности работы пластичного материала при растяжении (на примере диаграммы напряжений при испытании образца из малоуглеродистой стали)?
16. Каковы особенности работы хрупких материалов при растяжении и сжатии?
17. В чем состоят отличия работы пластичных и хрупких материалов при растяжении и сжатии?
18. Какова сущность метода предельных состояний в строительных нормах? Сколько и какие предельные состояния рассматриваются?
19. Каково условие прочности по строительным нормам для стальных стержней (метод расчета по предельным состояниям)?
20. Каково условие прочности в методе расчета по допускаемым напряжениям?

К задаче 3

1. Что такое геометрические характеристики сечений?
2. Какие геометрические характеристики сечений необходимы для решения задач прочности?
3. Как определить статический момент сечения?
4. Что такое центр тяжести сечения и как его найти?
5. Каковы формулы для определения моментов инерции прямоугольного, круглого и треугольного сечения относительно их центральных осей?
6. Как изменяются осевые и центробежный момент инерции при параллельном переносе осей?
7. Как изменяются осевые и центробежный момент инерции при повороте осей?
8. Что такое главные оси инерции и главные моменты инерции?
9. Каков порядок действий для определения главных центральных осей инерции?
10. Каковы формулы для определения главных моментов инерции и главных осей инерции?

К задачам 4 и 5.

1. Какие усилия возникают в балке при плоском поперечном изгибе?
2. Какие существуют дифференциальные зависимости между поперечной силой Q , изгибающим моментом M и распределенной поперечной нагрузкой q ?
3. Каковы следствия из дифференциальных зависимостей между Q , M и q ?
4. Как определяется поперечная сила Q в сечении балки и каково для нее правило знаков?
5. Как определяется изгибающий момент M в поперечном сечении балки и каково для него правило знаков?
6. С какой стороны строится эпюра изгибающих моментов в балке при строительном проектировании и чем это объясняется?
7. Какие существуют визуальные способы проверки правильности эпюр внутренних усилий в балках?
8. Какие напряжения возникают в поперечном сечении балки?
9. Что такое момент сопротивления сечения W ?
10. Сколько моментов сопротивления можно найти для сечений с одной и двумя осями симметрии?
11. Каковы формулы для определения моментов сопротивления прямоугольного и круглого сечения?
12. Какие формулы существуют для определения нормальных напряжений в балках?
13. Какой вид имеют эпюры нормальных напряжений в балке для сечения с одной и двумя осями симметрии?

14. Какой вид имеет формула Журавского Д.И. для определения касательных напряжений в балках?
15. Каково условие прочности для стальных балок по строительным нормам для нормальных и касательных напряжений (метод предельных состояний)?
16. Каково условие прочности по методу допускаемых напряжений для нормальных и касательных напряжений?
17. Что такое опасное сечение, по которому подбирается балка?
18. Каков порядок подбора сечений стальной балки по строительным нормам (двутавр, прямоугольник, круг).
19. Как определить главные напряжения в балках при поперечном изгибе?

К задаче 6

1. Какие стержневые системы называют статически определимыми?
2. Как проводится кинематический анализ стержневой системы?
3. Что такое геометрически неизменяемые стержневые системы и каково их отличие от геометрически изменяемых систем?
4. Как определяется степень свободы стержневой системы?
5. Каковы принципы формирования геометрически неизменяемой стержневой системы?
6. Каковы свойства мгновенно изменяемых стержневых систем и почему их нельзя использовать в строительном проектировании?
7. Какие внутренние усилия возникают в плоской раме и каково их правило знаков?
8. Каковы способы построения эпюр внутренних усилий в рамах?
9. В чем состоит проверка равновесия узлов в рамах?
10. Какие внутренние усилия возникают в плоских фермах?
11. Что такое ферма и как она должна быть загружена, чтобы не учитывать изгибающие моменты и поперечные силы?
12. Какие способы применяют для определения продольных сил N в плоских фермах?
13. Каков порядок определения перемещений плоской стержневой системы методом Мора?
14. В каких случаях можно пренебречь членами формулы Мора, зависящими от продольной N и поперечной Q сил?
15. Какие члены формулы Мора следует учитывать при определении перемещений в фермах?
16. Как формулируется правило Верещагина А.К. «перемножения эпюр»?
17. Какой вид имеет формула «перемножения трапеций»?
18. Какой вид имеет формула Симпсона?
19. Что такое условие жесткости и к какому виду предельного состояния оно относится?
20. В строительном проектировании определение перемещений производится от воздействия нормативных или расчетных нагрузок?

К задаче 7

1. Что такое статически неопределимая стержневая система?
2. Чему равна степень статической неопределимости плоской стержневой системы и как она связана с ее степенью свободы?
3. Что такое основная система метода сил и какие особенности она имеет?
4. Как записываются канонические уравнения метода сил?
5. Какой смысл имеют коэффициенты системы канонических уравнений?
6. Какой смысл имеет каждая строка системы канонических уравнений?
7. Как определяются коэффициенты и грузовые члены канонических уравнений?
8. Какие способы построения окончательной эпюры моментов существуют?
9. Как построить окончательные эпюры поперечных и продольных сил?

10. Как выполняется кинематическая проверка окончательной эпюры изгибающих моментов?
11. Как выполняется статическая проверка результатов расчета стержневой системы?
12. Как определяются перемещения в статически неопределимой стержневой системе?

К задаче 8

1. Что такое продольный изгиб? В каком случае он возникает?
2. Что такое критическая сила?
3. Что такое коэффициент приведения длины μ , от чего он зависит?
4. Что такое гибкость стержня λ ?
5. Каков вид формулы Эйлера для определения критической силы и критического напряжения?
6. Какие пределы применимости имеет формула Эйлера для стальных стержней?
7. Каковы пределы применимости формулы Эйлера для деревянных стержней?
8. Как и в каких случаях определяются критические напряжения по формуле Ясинского Ф.С.?
9. Как определяются критические напряжения для стальных стержней при малых гибкостях?
10. Как производится расчет на устойчивость с использованием коэффициента продольного изгиба φ (строительные нормы)?

Защита 1 отчета по лабораторным работам по темам.

Перечень типовых контрольных вопросов для защиты отчёта по лабораторным работам:

Лабораторная работа №1 «Определение модуля упругости и коэффициента Пуассона».

1. Коэффициент Пуассона и его значения для различных материалов.
2. Определение поперечной деформации по величине коэффициента Пуассона.
3. Закон Гука при одноосном напряженном состоянии.
4. Определение нормального напряжения в поперечном сечении.
5. Определение модуля упругости в эксперименте.
6. Влияние величины модуля упругости на значение деформации стержня.
7. Метод электротензометрии: приборы для измерения деформаций.
8. Жесткость стержня при растяжении или сжатии стержня.
9. Цель использования двух тензорезисторов при измерении продольной и поперечной деформаций.
10. Устройство тензорезистора.

Лабораторная работа №2 «Испытание на разрыв образца из малоуглеродистой стали».

1. Цель испытания материала на растяжение.
2. Абсолютное удлинение стержня, его размерность.
3. Относительное удлинение стержня, его размерность.
4. Деформации упругие, пластичные и остаточные.
5. Площадка текучести, определение предела текучести.
6. Определение временного сопротивления (предела прочности).
7. Определение истинного напряжения при разрыве.
8. Условная диаграмма напряжений, условное напряжение при разрыве.
9. Отличие истинной диаграммы напряжений от условной.
10. Определение относительного сужения после разрыва образца.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена проводится в 3 семестре (очная форма обучения).

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в объёме	Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт неполные ответы на все вопросы	Даёт ответы на вопросы, но не все - полные	Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки	В ответе имеются несущественные неточности	Ответ верен

Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полностью усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий

Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно
--	--	--	--	--

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно
Навыки обоснования выполнения заданий	Не может обосновать алгоритм выполнения заданий	Испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий	Обосновывает ход решения задач без затруднений	Грамотно обосновывает ход решения задач

Быстрота выполнения заданий	Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая поставленных задач	Выполняет задания медленно, с отставанием от установленного графика.	Выполняет все поставленные задания в срок	Выполняет все поставленные задания с опережением графика
Самостоятельность в выполнении заданий	Не может самостоятельно планировать и выполнять задания	Выполняет задания только с помощью наставника	Самостоятельно выполняет задания с консультацией у наставника	Выполняет задания самостоятельно, без посторонней помощи
Результативность (качество) выполнения заданий	Выполняет задания некачественно	Выполняет задания с недостаточным качеством	Выполняет задания качественно	Выполняет качественно даже сложные задания

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта не проводится.

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины (модуля)
Б1.О.15	Механика. Техническая механика

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Соппротивление материалов с основами теории упругости и пластичности : учебник для вузов / Г. С. Варданян [и др.] ; под ред. Г. С. Варданяна, Н. М. Атарова. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Инфра-М, 2013. - 637 с. : ил., табл. - (Высшее образование). - Библиогр.: с. 627-628 (47 назв.). - ISBN 978-5-16-003872-8	205
2	Соппротивление материалов : учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению 270800 "Строительство" (бакалавры, специалисты и магистры) : [в 3 ч.] / Н. М. Атаров [и др.] ; Московский государственный строительный университет ; [рец.: С. Н. Кривошапко, Н. Н. Шапошников]. - Москва : МГСУ, 2012 - . - ISBN 978-5-7264-0737-1. Ч. 2 / под ред. Н. М. Атарова. - 2-е изд., перераб. и доп. - 2013. - 97 с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 90 (11 назв.). - ISBN 978-5-7264-0738-8	180
3	Соппротивление материалов (с примерами решения задач) : учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению "Строительство" / Н. М. Атаров, Г. С. Варданян [и др.] ; под ред.: Н. М. Атарова. - Москва : КНОРУС, 2017. - 331 с. : ил., табл. + [1] л. - (Бакалавриат). - Библиогр.: с. 331 (20 назв.). - ISBN 978-5-406-04555-8	300
4	Андреев, В. И. Техническая механика : учебник для подготовки бакалавров по направлению 270800 - "Строительство" / В. И. Андреев, А. Г. Паушкин, А. Н. Леонтьев ; [рец.: С. Н. Кривошапко, С. Б. Косицын]. - М. : Изд-во АСВ, 2012. - 251 с. : ил., табл. - (Учебник XXI век) (Бакалавр). - Библиогр.: с. 251 (19 назв.). - ISBN 978-5-93093-867-8	300
5	Задания по расчетно-графическим работам по сопротивлению материалов : [учебно-методическое издание для выдачи заданий по расчетно-графическим работам студентам, обучающихся по направлению "Строительство", "Прикладная механика", Прикладная математика" : в 3-х ч.] / Н. М. Атаров [и др.] ; Московский государственный строительный университет, Кафедра сопротивления материалов. - Москва : МГСУ, 2012 - 2014. Ч. 2 и 3. - 2014. - 58 с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 57 (12 назв.). - ISBN 5-7264-0484-X	25

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Ильяшенко, А. В. Перемещение в балках и рамах при прямом изгибе в тестах : [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. В. Ильяшенко., А. Я. Астахова. - Учеб. электрон. изд. - Москва : МГСУ, 2015. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM) : цв. - URL: http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/2016/23.pdf . - ISBN 978-5-7264-1083-8	http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/2016/23.pdf
2	Атапин, В. Г. Сопротивление материалов. Базовый курс. Дополнительные главы : учебник / В. Г. Атапин, А. Н. Пель, А. И. Темников. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2011. — 507 с. — ISBN 978-5-7782-1750-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS	https://www.iprbookshop.ru/45435.html
3	Агапов, В. П. Сопротивление материалов : учебник / В. П. Агапов. — Москва : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 336 с. — ISBN 978-5-7264-0805-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR	https://www.iprbookshop.ru/26864..html
4	Сопротивление материалов : [Электронный ресурс] : учебное пособие : в 3 ч. / [Н. М. Атаров и др.] ; Нац. исследоват. моск. гос. строит. ун-т. - 2-е изд. (эл.). - Москва : Изд-во МИСИ-МГСУ, 2017. - URL: http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/2019/71.pdf . - ISBN 978-5-7264-1759-2. Ч. 1. - электрон. текстовые дан. (1 файл pdf : 66 с.). - Москва : Изд-во МИСИ-МГСУ, 2017. - on-line. - ISBN 978-5-7264-1760-8	http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/2019/71.pdf
5	Сопротивление материалов : [Электронный ресурс] : учебное пособие : в 3 ч. / [Н. М. Атаров и др.] ; Нац. исследоват. моск. гос. строит. ун-т. - 2-е изд. (эл.). - Москва : Изд-во МИСИ-МГСУ, 2017. - URL: http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/2019/72.pdf . - ISBN 978-5-7264-1759-2. Ч. 2 / под ред. Н. М. Атарова. - 3-е изд. (эл.). - электрон. текстовые дан. (1 файл pdf : 99 с.). - Москва : Изд-во МИСИ-МГСУ, 2017. - on-line. - ISBN 978-5-7264-1761-5	http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/2019/72.pdf
6	Агаханов, М. К. Сопротивление материалов : [Электронный ресурс] : курс лекций / Моск. гос. строит. ун-т. ; М. К. Агаханов, В. Г. Богопольский. - Учеб. электрон. изд. - Москва : МГСУ, 2017. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM). - ISBN 978-5-7264-1462-1	http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/2017/51.pdf
7	Задания по расчетно-графическим работам по сопротивлению материалов : [учебно-методическое издание для студентов, обучающихся по направлению "Строительство" (бакалавры, специалисты и магистры) : в 3 ч.] / Н. М. Атаров [и др.] ; Московский государственный строительный университет, Кафедра сопротивления материалов. - Москва : МГСУ, 2012. - Ч. 1. - 2012. - 50 с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 49 (12 назв.).	http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/2012/7.pdf

Перечень учебно-методических материалов в НТБ НИУ МГСУ

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
1	Задания к выполнению расчетно-графических работ по технической механике : методические указания для обучающихся по направлениям подготовки 08.03.01 Строительство, 20.03.01 Техносферная безопасность / Нац. исслед. Моск. гос. строит. ун-т. ; сост.: А. Г. Паушкин ; [рец. В. И. Андреев]. - Москва : МИСИ-МГСУ, 2019. - 45 с. : ил., табл. - (Строительство). - Библиогр.: с. 45 (13 назв.). http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/Method2019/23.pdf

2	Техническая механика. Решение задач по расчету стержней и стержневых систем [Электронный ресурс] : методические указания к практическим занятиям для обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 Строительство: в 2-х ч. / Нац. исслед. Моск. гос. строит. ун-т., каф. сопротивления материалов ; сост.: А. Г. Паушкин ; рец. В. И. Андреев. - Электрон. текстовые дан. (3,8 Мб). - Москва : МИСИ-МГСУ, 2020 - . - (Строительство). Ч. 1. - Москва : МИСИ-МГСУ, 2020. http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/metod2020/447.pdf
3	Центральное растяжение и сжатие стержней в тестах : методические указания к самостоятельной работе студентов, обучающихся по направлениям 270800 "Строительство", 151600 "Прикладная механика" и "Прикладная математика" / Московский государственный строительный университет, Каф. сопротивления материалов ; [Сост.: А. В. Ильяшенко, А. Я. Астахова ; рец. А. Н. Леонтьев]. - Москва : МГСУ, 2013. - 51 с. : ил. - Библиогр.: с. 50. http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/2012%20-%202/70.pdf .
4	Экспериментальные исследования механических характеристик материалов и деформирования элементов конструкций : [Электронный ресурс] : методические указания к выполнению лабораторных работ для обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, 20.03.01 Техносферная безопасность, 01.03.04 Прикладная математика / Моск. гос. строит. ун-т, каф. сопротивления материалов ; сост. М. К. Агаханов ; рец. В. И. Андреев. - Москва : НИУ МГСУ, 2017. - on-line. - (Строительство). - URL: http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/Method2017/53.pdf

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.15	Механика. Техническая механика

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.15	Механика. Техническая механика

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная, заочная
Год разработки/обновления	2021

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) АРМ Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСПИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>паноCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство)</p> <p>PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.)</p> <p>Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.)</p> <p>Монитор Samsung 24" S24C450B</p> <p>Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.)</p> <p>Системный блок Kraftway Credo</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))</p> <p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))</p>

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p>на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>КС43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура CleVu с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.16	Инженерные изыскания в строительстве. Инженерная геология и экология

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	учёная степень, учёное звание	ФИО
Профессор	д.б.н.	Суздалева А.Л.
Доцент	к.г.г.-м.н	Криночкина О.К.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Инженерные изыскания и геоэкология».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 7 от «30» августа 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Инженерные изыскания в строительстве. Инженерная геология и экология» является формирование компетенций обучающегося в области инженерных изысканий и экологии, приобретение теоретических и практических знаний, связанных с инженерно-геологическим и экологическим обеспечением проектирования, строительства и эксплуатации объектов и их влияния на окружающую среду.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (уровень образования – бакалавриат).

Дисциплина относится к обязательной части, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Гидротехническое строительство». Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.2 Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий
	УК-2.6 Составление последовательности (алгоритма) решения задачи
УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1 Идентификация угроз (опасностей) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека
	УК-8.2 Выбор методов защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера
ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	ОПК-1.10 Оценка воздействия техногенных факторов на состояние окружающей среды
ОПК-3. Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-3.2 Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности
	ОПК-3.3 Оценка инженерно-геологических условий строительства, выбор мероприятий, направленных на предупреждение опасных инженерно-геологическими процессов (явлений), а также защиту от их последствий
	ОПК-3.7 Оценка условий работы строительных конструкций, оценка взаимного влияния объектов строительства и

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-4. Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	окружающей среды
	ОПК-4.1 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности
	ОПК-4.2 Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, строительным конструкциям, к выполнению инженерных изысканий в строительстве
ОПК-5. Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-4.6 Проверка соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов
	ОПК-5.1 Определение состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей
	ОПК-5.2 Выбор нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве
	ОПК-5.4 Выбор способа выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства
	ОПК-5.6 Выполнение основных операций инженерно-геологических изысканий для строительства
	ОПК-5.7 Документирование результатов инженерных изысканий
	ОПК-5.8 Выбор способа обработки результатов инженерных изысканий
	ОПК-5.9 Выполнение требуемых расчетов для обработки результатов инженерных изысканий
ОПК-8. Способен осуществлять и контролировать технологические процессы строительного производства и строительной индустрии с учётом требований производственной и экологической безопасности, применяя известные и новые технологии в области строительства и строительной индустрии	ОПК-5.10 Оформление и представление результатов инженерных изысканий
	ОПК-5.11 Контроль соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям
ОПК-9. Способен организовывать работу и управлять коллективом производственного подразделения организаций, осуществляющих деятельность в области строительства, жилищно-коммунального хозяйства и/или строительной индустрии	ОПК-8.3 Контроль соблюдения норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса ОПК-9.4 Составление документа для проведения базового инструктажа по охране труда, пожарной безопасности и охране окружающей среды

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
--	--

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-2.2 Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий	Знает перечень разделов и содержание технического задания на инженерные изыскания, устанавливающим требования заказчика к получению изыскательской информации, необходимой и достаточной для принятия им управляющих и инженерно-технических решений для строительства конкретных объектов.
УК-2.6 Составление последовательности (алгоритма) решения задачи	Знает содержание программы изыскательских работ в зависимости от уровня ответственности сооружения
УК-8.1 Идентификация угроз (опасностей) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека	Знает основные виды опасностей, особенности их проявления и негативные последствия природных и техногенных опасностей: оползни, сели, лавины, землетрясения, абразия, карст, псевдокарст, подтопление, эрозия овражная и речная, термокарст, пучение, солифлюкция, наледообразование, наводнение, ураганы, смерчи, цунами Знает показатели и критерии оценки степени опасности природных и техногенных процессов Имеет навыки (начального уровня) прогнозирования геологических и техногенных опасностей
УК-8.2 Выбор методов защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера	Знает основные методы защиты человека от экзогенных и эндогенных природных и техногенных опасностей Знает критерии принятия решений при защите населения от опасностей
ОПК-1.10 Оценка воздействия техногенных факторов на состояние окружающей среды	Знает основные источники загрязнения окружающей среды Имеет навыки (начального уровня) оценки воздействия техногенных факторов на состояние окружающей среды
ОПК-3.2 Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности	Знает основные закономерности взаимодействия и рассеивания загрязняющих веществ в разных средах. Знает методы моделирования взаимодействия и рассеивания загрязняющих веществ в разных средах Имеет навыки (начального уровня) расчета загрязнения окружающей среды разных сред
ОПК-3.3 Оценка инженерно-геологических условий строительства, выбор мероприятий, направленных на предупреждение опасных инженерно-геологическими процессами (явлений), а также защиту от их последствий	Знает минералы, их состав и классификацию минералов Знает состав и свойства осадочных, магматических и метаморфических грунтов как грунтов основания зданий и сооружений; классификацию грунтов. Знает нормативные и расчетные показатели грунтов Знает принципы выделения инженерно-геологических элементов в массиве Знает влияние физических, химических, механических, динамических факторов на состав и свойства грунтов Знает грунтовые воды, их формы залегания, состав и режим. Знает закономерности движения подземных вод, их отображение на картах и разрезах Знает методы установления направления движения подземных вод Знает влияние различных факторов на изменение состава и свойств грунтовых вод Знает природу экзогенных геологических процессов: подтопление, оползни, обвалы, осадки, просадки, набухание, сели, пучение, суффозия, карст, псевдокарст Знает природу эндогенных процессов. Землетрясения и цунами. Показатели сейсмичности. Знает нормы и правила сейсмостойкого строительства, позволяющие снизить разрушительное воздействие землетрясений

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	<p>на здания и инженерные сооружения</p> <p>Знает факторы, влияющие на устойчивость сооружениями при сейсмическом воздействии</p> <p>Знает методику оценки инженерно-геологических условий строительства</p> <p>Знает необходимые подходы для предупреждения опасных инженерно-геологических процессов</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) разработки защитных мероприятий от опасных инженерно-геологических процессов</p>
ОПК-3.7 Оценка условий работы строительных конструкций, оценка взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды	<p>Знает инженерно-геологические и геоэкологические факторы, осложняющие строительство и определяющие условия работы строительных конструкций</p> <p>Знает принципы функционирования природно-технических систем, связанных с объектами строительства и жилищно-коммунального хозяйства</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) оценки инженерно-геологических условий строительства.</p>
ОПК-4.1 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности	<p>Знает основные положения Градостроительного кодекса РФ Федерального закона «О техническом регулировании», Федерального закона «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» и Федерального закона «Об охране окружающей среды», регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) выбора нормативно-правовых и нормативно-технических документов для ведения инженерно-геологических изысканий в соответствии с техническим заданием</p>
ОПК-4.2 Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, строительным конструкциям, к выполнению инженерных изысканий в строительстве	<p>Знает перечень требований нормативно-технических документов при выполнении инженерных изысканий к зданиям, сооружениям</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) применения основных нормативно-правовых и нормативно-технических документов при выполнении инженерных изысканий в строительстве</p>
ОПК-4.6 Проверка соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов	<p>Имеет навыки (начального уровня) проверки соответствия проектных решений условиям строительства</p>
ОПК-5.1 Определение состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей	<p>Знает состав работ по инженерным изысканиям</p> <p>Знает основные требования к инженерным изысканиям</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) определения состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей</p>
ОПК-5.2 Выбор нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве	<p>Знает нормативную документацию, регламентирующую проведение и организацию изысканий в строительстве</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) выбора нормативных документов, регламентирующих проведение и организацию изысканий в строительстве</p>
ОПК-5.4 Выбор способа выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства	<p>Знает состав работ инженерно-геологических изысканий, соответствующих техническому заданию</p> <p>Знает методику выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	Имеет навыки (начального уровня) выбора способа выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства
ОПК-5.6 Выполнение основных операций инженерно-геологических изысканий для строительства	Имеет навыки (начального уровня) выполнения основных исследований инженерно-геологических изысканий для строительства
ОПК-5.7 Документирование результатов инженерных изысканий	Знает основные фактические материалы инженерных изысканий Знает методику документирования результатов инженерных изысканий Имеет навыки (основного уровня) документирования результатов инженерных изысканий
ОПК-5.8 Выбор способа обработки результатов инженерных изысканий	Знает состав камеральных работ для составления отчета по инженерно-геологическим изысканиям Знает способы камеральной обработки результатов инженерно-геологических и инженерно-экологических изысканий Имеет навыки (основного уровня) выбора способа обработки результатов инженерных изысканий
ОПК-5.9 Выполнение требуемых расчетов для обработки результатов инженерных изысканий	Знает нормативные и расчетные показатели свойств грунтов Знает методики расчета нормативных и расчетных показателей свойств грунтов Имеет навыки (основного уровня) выполнения расчетов для обработки результатов инженерных изысканий
ОПК-5.10 Оформление и представление результатов инженерных изысканий	Знает содержание глав отчета по инженерно-геологическим и инженерно-экологическим изысканиям Знает содержание приложения отчета по инженерно-геологическим и инженерно-экологическим изысканиям Имеет навыки (начального уровня) составления оглавления отчета по инженерно-геологическим и инженерно-экологическим изысканиям
ОПК-5.11 Контроль соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям	Знает охрану труда при выполнении работ по инженерным изысканиям Знает методы контроля соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям
ОПК-8.3 Контроль соблюдения норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса	Знает основные нормативные документы безопасности труда при осуществлении технологического процесса Знает экологические свойства технологических процессов строительных объектов Имеет навыки (начального уровня) осуществления контроля соблюдения норм экологической безопасности при осуществлении технологического процесса
ОПК-9.4 Составление документа для проведения базового инструктажа по охране труда, пожарной безопасности и охране окружающей среды	Знает основные нормативные документы для проведения базового инструктажа по охране окружающей среды Знает основные нормативные документы для проведения базового инструктажа по охране труда и пожарной безопасности.

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единиц (108 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости	
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР		К
1	Инженерно-геологические изыскания	2	16		16			33	27	Контрольная работа Домашнее задание
2	Экология	2	16							
	Итого:	2	32		16			33	27	Дифференцированный зачет (зачет с оценкой)

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

4.1 Лекции

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Инженерно-геологические изыскания	<p>Основы геологии. Геология – наука о составе, строении и движениях земной коры. Инженерная геология – составная часть геологии, имеющая целью теоретическое обоснование содержания и методов инженерно-геологических изысканий.</p> <p>Минералы и горные породы. Минералогия – определение и классификация минералов.</p> <p>Грунтоведение. Состав и строение осадочных, магматических и метаморфических горных</p>

		<p>пород, как грунтов. Основные свойства грунтов как среды основания зданий и сооружений.</p> <p>Классификация грунтов по ГОСТ 25100-2011.</p> <p>Геологические карты и разрезы.</p> <p>Геохронология. Чтение геологических разрезов и карт. Построение геологических и гидрогеологических разрезов по буровым скважинам.</p> <p>Подземные воды.</p> <p>Напорные и безнапорные водоносные горизонты. Закон Дарси. Расход плоского и радиального потока подземных вод.</p> <p>Геологические процессы.</p> <p>Экзогенные геологические процессы: подтопление, оползни, обвалы, осадки, просадки, набухание, сели, пучение, суффозия, карст.</p> <p>Инженерно-геологические изыскания.</p> <p>Содержание инженерно-геологических изысканий для различных строительных объектов. Роль и место инженерной геологии в строительстве объектов. Цель и задачи инженерно-геологических исследований. Этапы и объем инженерно-геологических работ. Инженерно-геологический отчет, состав и требования. Инженерно-геологическое картирование. Методы получения инженерно-геологической информации. Мониторинг состояния геологической среды. Нормативная документация, регламентирующая проведение и организацию изысканий в строительстве</p>
2	Экология	<p>Общие положения экологической науки. Человечество и окружающая среда. Экологические проблемы развития человечества.</p> <p>Антропогенное воздействие на окружающую среду. ФЗ «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 г. Нормирование качества окружающей среды и рациональное природопользование. Способы защиты атмосферы, гидросферы и литосферы. Основы экологического права, менеджмента и мониторинга. Экологические риски. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды. Природные опасности.</p> <p>Инженерно-экологические изыскания. Задачи инженерно-экологических изысканий. СП 47.13330.2012 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Состав инженерно-экологических изысканий.</p>

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом

4.3 Практические занятия

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Инженерно-геологические изыскания	Минералы Изучение породообразующих минералов по образцам
		Горные породы Изучение главных магматических и осадочных пород по образцам и характеристика скальных грунтов
		Геологические карты и разрезы Построение геологических разрезов по геологической карте и данным бурения.
		Подземные воды Построение колонки буровой скважины с выделением водоносных горизонтов, определение притока подземных вод к скважине. Определение химического состава и агрессивности подземных вод.
		Геологические процессы Анализ факторов возникновения опасных геологических процессов на

	конкретных материалах инженерно-геологических изысканий.
--	--

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашнего задания;
- самостоятельная подготовка к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

Форма обучения – очная

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Инженерно-геологические изыскания	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
2	Экология	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (дифференцированному зачету (зачету с оценкой), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведен в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.16	Инженерные изыскания в строительстве. Инженерная геология и экология

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает перечень разделов и содержание технического задания на инженерные изыскания, устанавливающим требования заказчика к получению изыскательской информации, необходимой и достаточной для принятия им управляющих и инженерно-технических решений для строительства конкретных объектов.	1, 2	дифференцированный зачёт (зачет с оценкой)
Знает содержание программы изыскательских работ в зависимости от уровня ответственности сооружения	1, 2	дифференцированный зачёт (зачет с оценкой)
Знает основные виды опасностей, особенности их проявления и негативные последствия природных и техногенных опасностей: оползни, сели, лавины, землетрясения, абразия, карст, псевдокарст, подтопление, эрозия овражная и речная, термокарст, пучение, со-	1, 2	Домашнее задание дифференцированный зачёт (зачет с оценкой)

лифлюкция, наледообразование, наводнение, ураганы, смерчи, цунами		
Знает показатели и критерии оценки степени опасности природных и техногенных процессов	2	Контрольная работа дифференцированный зачёт (зачет с оценкой)
Имеет навыки (начального уровня) прогнозирования геологических и техногенных опасностей	1, 2	дифференцированный зачёт (зачет с оценкой)
Знает основные методы защиты человека от экзогенных и эндогенных природных и техногенных опасностей	1, 2	Домашнее задание дифференцированный зачёт (зачет с оценкой)
Знает критерии принятия решений при защите населения от опасностей	1, 2	дифференцированный зачёт (зачет с оценкой)
Знает основные источники загрязнения окружающей среды	2	дифференцированный зачёт (зачет с оценкой)
Имеет навыки (начального уровня) оценки воздействия техногенных факторов на состояние окружающей среды	2	дифференцированный зачёт (зачет с оценкой)
Знает основные закономерности взаимодействия и рассеивания загрязняющих веществ в разных средах	2	дифференцированный зачёт (зачет с оценкой)
Знает методы моделирования взаимодействия и рассеивания загрязняющих веществ в разных средах	2	дифференцированный зачёт (зачет с оценкой)
Имеет навыки (начального уровня) расчета загрязнения окружающей среды разных сред	2	дифференцированный зачёт (зачет с оценкой)
Знает минералы, их состав и классификацию минералов	1	Контрольная работа Домашнее задание дифференцированный зачёт (зачет с оценкой)
Знает состав и свойства осадочных, магматических и метаморфических грунтов как грунтов основания зданий и сооружений. Классификацию грунтов.	1	Контрольная работа Домашнее задание дифференцированный зачёт (зачет с оценкой)
Знает нормативные и расчетные показатели грунтов	1	Контрольная работа Домашнее задание дифференцированный зачёт (зачет с оценкой)
Знает принципы выделения инженерно-геологических элементов в массиве	1	Контрольная работа Домашнее задание дифференцированный зачёт (зачет с оценкой)
Знает влияние физических, химических, механических, динамических факторов на состав и свойства грунтов	1	Контрольная работа Домашнее задание дифференцированный зачёт (зачет с оценкой)
Знает грунтовые воды, их формы залегания, состав и режим.	1	Контрольная работа Домашнее задание дифференцированный зачёт (зачет с оценкой)
Знает закономерности движения подземных вод, их отображение на картах и разрезах	1	Контрольная работа Домашнее задание дифференцированный зачёт (зачет с оценкой)
Знает методы установления направления движения подземных вод	1	Контрольная работа Домашнее задание дифференцированный зачёт (зачет с оценкой)
Знает влияние различных факторов на изменение со-	1	Контрольная работа

става и свойств грунтовых вод		Домашнее задание дифференцированный зачёт (зачет с оценкой)
Знает природу экзогенных геологических процессов: подтопление, оползни, обвалы, осадки, просадки, набухание, сели, пучение, суффозия, карст, псевдокарст.	1	Контрольная работа Домашнее задание дифференцированный зачёт (зачет с оценкой)
Знает природу эндогенных процессов. Землетрясения и цунами. Показатели сейсмичности.	1	Контрольная работа Домашнее задание дифференцированный зачёт (зачет с оценкой)
Знает нормы и правила сейсмостойкого строительства, позволяющие снизить разрушительное воздействие землетрясений на здания и инженерные сооружения.	1	Контрольная работа Домашнее задание дифференцированный зачёт (зачет с оценкой)
Знает факторы, влияющие на устойчивость сооружениями при сейсмическом воздействии.	1	Контрольная работа Домашнее задание дифференцированный зачёт (зачет с оценкой)
Знает методику оценки инженерно-геологических условий строительства	1	Контрольная работа Домашнее задание дифференцированный зачёт (зачет с оценкой)
Знает необходимые подходы для предупреждения опасных инженерно-геологических процессов	1	Контрольная работа Домашнее задание дифференцированный зачёт (зачет с оценкой)
Имеет навыки (начального уровня) разработки защитных мероприятий от опасных инженерно-геологических процессов	1	Домашнее задание дифференцированный зачёт (зачет с оценкой)
Знает методику оценки работы строительных конструкций в природных и техногенных условиях	1	Домашнее задание дифференцированный зачёт (зачет с оценкой)
Знает принципы функционирования природно-технических систем, связанных с объектами строительства и жилищно-коммунального хозяйства	1	Домашнее задание дифференцированный зачёт (зачет с оценкой)
Имеет навыки (начального уровня) оценки взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды	1, 2	Домашнее задание дифференцированный зачёт (зачет с оценкой)
Знает основные положения Градостроительного кодекса РФ, Федерального закона «О техническом регулировании», Федерального закона «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» и Федерального закона «Об охране окружающей среды», регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	1, 2	Контрольная работа дифференцированный зачёт (зачет с оценкой)
Имеет навыки (начального уровня) выбора нормативно-правовых и нормативно-технических документов в соответствии с техническим заданием	1,2	Контрольная работа дифференцированный зачёт (зачет с оценкой)
Знает перечень требований нормативно-технических документов при выполнении инженерных изысканий к зданиям, сооружениям	2	Контрольная работа дифференцированный зачёт (зачет с оценкой)
Имеет навыки (начального уровня) применения основных нормативно-правовых и нормативно-технических документов при выполнении инженер-	1, 2	Домашнее задание дифференцированный зачёт (зачет с оценкой)

ных изысканий в строительстве		
Имеет навыки (начального уровня) проверки соответствия проектных решений условиям строительства	1, 2	Контрольная работа дифференцированный зачёт (зачет с оценкой)
Знает состав работ по инженерным изысканиям	1, 2	Контрольная работа дифференцированный зачёт (зачет с оценкой)
Знает основные требования к инженерным изысканиям	1, 2	Контрольная работа дифференцированный зачёт (зачета с оценкой)
Имеет навыки (начального уровня) определения состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей	1, 2	Контрольная работа Домашнее задание дифференцированный зачёт (зачет с оценкой)
Знает нормативную документацию, регламентирующую проведение и организацию изысканий в строительстве	1, 2	Домашнее задание дифференцированный зачёт (зачет с оценкой)
Имеет навыки (начального уровня) выбора нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве	1, 2	Контрольная работа Домашнее задание дифференцированный зачёт (зачет с оценкой)
Знает состав работ инженерно-геологических изысканий, соответствующих техническому заданию	1	Контрольная работа дифференцированный зачёт (зачет с оценкой)
Знает методику выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства	1	Контрольная работа дифференцированный зачёт (зачет с оценкой)
Имеет навыки (начального уровня) выбора способа выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства	1	Домашнее задание дифференцированный зачёт (зачета с оценкой)
Имеет навыки (начального уровня) выполнения основных исследований инженерно-геологических изысканий для строительства	1	Домашнее задание дифференцированный зачёт (зачета с оценкой)
Знает основные фактические материалы инженерных изысканий	1, 2	Контрольная работа дифференцированный зачёт (зачет с оценкой)
Знает методику документирования результатов инженерных изысканий	1, 2	Контрольная работа дифференцированный зачёт (зачет с оценкой)
Имеет навыки (основного уровня) документирования результатов инженерных изысканий	1, 2	Домашнее задание дифференцированный зачёт (зачета с оценкой)
Знает состав камеральных работ для составления отчета по инженерно-геологическим изысканиям	1	Контрольная работа дифференцированный зачёт (зачет с оценкой)
Знает способы камеральной обработки результатов инженерно-геологических и инженерно-экологических изысканий	1, 2	Контрольная работа дифференцированный зачёт (зачет с оценкой)
Имеет навыки (основного уровня) выбора способа обработки результатов инженерных изысканий	1, 2	Домашнее задание дифференцированный зачёт (зачета с оценкой)
Знает нормативные и расчетные показатели свойств грунтов	1	Контрольная работа дифференцированный зачёт (зачет с оценкой)
Знает методики расчета нормативных и расчетных показателей свойств грунтов	1	Контрольная работа дифференцированный зачёт

		(зачет с оценкой)
Имеет навыки (основного уровня) выполнения расчетов для обработки результатов инженерных изысканий	1, 2	Домашнее задание дифференцированный зачёт (зачет с оценкой)
Знает содержание глав отчета по инженерно-геологическим и инженерно-экологическим изысканиям	1, 2	Контрольная работа дифференцированный зачёт (зачет с оценкой)
Знает содержание приложения отчета по инженерно-геологическим и инженерно-экологическим изысканиям	1, 2	Контрольная работа дифференцированный зачёт (зачета с оценкой)
Имеет навыки (начального уровня) составления оглавления отчета по инженерно-геологическим и инженерно-экологическим изысканиям	1, 2	дифференцированный зачёт (зачет с оценкой)
Знает охрану труда при выполнении работ по инженерным изысканиям	1, 2	дифференцированный зачёт (зачет с оценкой)
Знает методы контроля соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям	1, 2	дифференцированный зачёт (зачет с оценкой)
Знает основные нормативные документы безопасности труда при осуществлении технологического процесса	1, 2	дифференцированный зачёт (зачет с оценкой)
Знает экологические свойства технологических процессов строительных объектов	2	дифференцированный зачёт (зачет с оценкой)
Имеет навыки (начального уровня) осуществления контроля соблюдения норм экологической безопасности при осуществлении технологического процесса	2	дифференцированный зачёт (зачет с оценкой)
Знает основные нормативные документы для проведения базового инструктажа по охране окружающей среды	2	дифференцированный зачёт (зачет с оценкой)
Знает основные нормативные документы для проведения базового инструктажа по охране труда и пожарной безопасности	2	дифференцированный зачёт (зачет с оценкой)

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
Навыки начального уровня	Чёткость изложения и интерпретации знаний
	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
Навыки основ-	Навыки представления результатов решения задач
	Навыки выбора методик выполнения заданий

ного уровня	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
	Навыки обоснования выполнения заданий
	Быстрота выполнения заданий
	Самостоятельность в выполнении заданий
	Результативность (качество) выполнения заданий

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации:

Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета (зачета с оценкой) для очной формы обучения во 2 семестре.

Перечень типовых вопросов/заданий для проведения дифференцированного зачёта (зачёта с оценкой) во 2 семестре (для очной формы обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Инженерно-геологические изыскания	<p>Основы геологии. Инженерно-геологическое значение геоморфологии. Методы определения абсолютного и относительного возраста горных пород. Геохронологическая шкала и её использование в инженерной геологии. Рельеф Земли как результат тектонических движений и экзогенных геологических. Цели и задачи инженерно-геологических изысканий в строительстве.</p> <p>Минералы и горные породы Аллювиальные отложения. Делювий: происхождение, состав, строение и свойства. Выветривание. Элювий и делювий, их формы залегания и свойства. Классификация горных пород. Признаки глубинных и излившихся горных пород. Метаморфические горные породы, основные признаки и свойства. Классификация минералов. Диагностические признаки и физические свойства минералов. Классификация обломочных осадочных горных пород. Классификация обломочных осадочных горных пород. Первичные формы залегания осадочных горных пород. Тектонически нарушенные формы залегания осадочных горных пород. Морские отложения. Озерно-болотные отложения. Ледниковые и водно-ледниковые отложения: происхождение, распространение в РФ и свойства Происхождение магматических горных пород. Формы залегания. Три способа образования осадочных горных пород. Отличия осадочные горные породы от других горных пород. Структура и текстура горных пород и их влияние на инженерно-</p>

	<p>геологические особенности грунтов.</p> <p>Грунтоведение. Понятие «грунт». Классификация грунтов. Многолетнемерзлые грунты, их распространение и свойства. Особенности лёссовых грунтов и область их распространения. Техногенные грунты. Образование, особенности состава, форм залегания и свойств.</p> <p>Геологические карты и разрезы. Литологические границы, стратиграфические границы, границы стратиграфического несогласия на геологических разрезах. Геологические карты и разрезы. Что на них изображается?</p> <p>Подземные воды. Грунтовые воды, их формы залегания, состав, режим, отображение на геологических разрезах и гидрогеологических картах. Закон Дарси. Действительная и кажущаяся скорость фильтрации. Виды воды в грунтах. Что называется водоносным горизонтом? Верховодка и подземные воды зоны аэрации Что называется водоносным горизонтом? Межпластовые безнапорные и напорные воды Что называется водоносным горизонтом? Грунтовые воды, их формы залегания, состав, режим, отображение на геологических разрезах и гидрогеологических картах. Плоский поток подземных вод, его мощность, уклон, расход. Радиальный поток, приток к совершенной скважине в безнапорном водоносном горизонте. Коэффициент фильтрации и методы его определения Состав подземных вод, связь с составом вмещающих пород и изменения под влиянием строительства и эксплуатации сооружений. Подтопление. Три причины подтопления. Подтопленные, потенциально подтопляемые и потенциально неподтопляемые территории.</p> <p>Геологические процессы. Землетрясения. Классификация. Магнитуда и балльность – две характеристики землетрясений. Землетрясения. Причины и последствия. Сейсмическое районирование и микрорайонирование. Карст, формы, размеры карстовых явлений. Значение карста при оценке площадки строительства сооружений. Оползни и другие процессы на склонах. Механическая суффозия. Объёмные деформации грунтов: просадка, осадка, усадка, набухание, пучение. Плывуны, меры борьбы с ними. Цунами. Причины и последствия.</p> <p>Инженерно-геологические изыскания. Роль и место инженерной геологии в строительстве объектов Цель инженерно-геологических исследований Задачи инженерно-геологических исследований Программа инженерно-геологических исследований Объем инженерно-геологических исследований Этапы инженерно-геологических работ Факторы, определяющие объем и состав инженерных изысканий Инженерно-геологические изыскания для обоснования различных видов строительства Инженерно-геологическое опробование горных пород. Периоды проведения инженерно-геологических работ</p>
--	--

		<p>Особенности организации инженерно-геологических работ на разных этапах</p> <p>Инженерно-геологический отчет – итог инженерно-геологических изысканий</p> <p>Состав инженерно-геологического отчета</p> <p>Основные требования к инженерно-геологическим изысканиям</p> <p>Основные виды инженерно-геологических заключений</p> <p>Инженерно-геологическое картирование. Виды карт, принципы их составления, чтение карт, составление истории геологического развития</p> <p>Методы получения инженерно-геологической информации</p> <p>Мониторинг состояния геологической среды</p> <p>Нормативная документация, регламентирующая проведение и организацию изысканий в строительстве</p> <p>Категории сложности инженерно-геологических условий</p>
2	Экология	<p>Общие положения экологической науки.</p> <p>Предмет, задачи и разделы экологии. Возмещение вреда ОС, здоровью и имуществу. Виды ответственности за экологические правонарушения. Техногенное загрязнение биосферы. Классификация загрязнений.</p> <p>Антропогенное воздействие на окружающую среду.</p> <p>Экологический мониторинг. Задачи мониторинга. Уровни мониторинга. Объекты и параметры окружающей среды, за которыми организуется наблюдение.</p> <p>Атмосфера. Структура атмосферы, функции атмосферы. Состав воздуха. Источники загрязнения атмосферы. Основные загрязняющие вещества. Первичные и вторичные загрязнители. Механизм их действия.</p> <p>Самоочищение атмосферы. Охрана и очистка воздуха. Методы очистки.</p> <p>Экологические проблемы использования водных ресурсов. Загрязнение гидросферы. Источники загрязнения гидросферы.</p> <p>Методы очистки сточных вод. Питьевая вода.</p> <p>Экологические проблемы использования земельных ресурсов. Почва. Земельные ресурсы России.</p> <p>Основы расчета рассеивания загрязнений в атмосферном воздухе. ПДВ.</p> <p>Инженерно-экологические изыскания.</p> <p>Нормативно-правовая база проведения инженерно-экологических изысканий (ИЭИ) для строительства. Этапы проведения ИЭИ. Техническое задание на проведение ИЭИ, программа ИЭИ.</p> <p>Состав инженерно-экологических изысканий. Маршрутные наблюдения. Опробование компонентов окружающей среды. Исследование физических воздействий. Почвенные исследования, геоботанические, зоологические исследования. Социально-экономические, санитарно-эпидемиологические исследования. Картографическое обеспечение ИЭИ. Почвенные исследования, геоботанические, зоологические исследования. Социально-экономические исследования. Санитарно-эпидемиологические.</p>

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. *Перечень форм текущего контроля:*

- 1 контрольная работа (очная форма обучения – во 2 семестре).

2.2.2. *Типовые контрольные задания форм текущего контроля*

Тема контрольной работы: «Методология инженерных изысканий в строительстве»

Перечень типовых вопросов для контрольной работы.

1. Роль и место инженерной геологии в строительстве объектов.
2. Градостроительный кодекс Российской Федерации. СП 47.13330.2016. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения.
3. Цель инженерно-геологических исследований. СП 11-105-97
4. Задачи инженерно-геологических исследований
5. Программа инженерно-геологических исследований
6. Объем инженерно-геологических исследований
7. Этапы инженерно-геологических работ
8. Факторы, определяющие объем и состав инженерных изысканий.
9. Инженерно-геологические изыскания для обоснования различных видов строительства.
10. Инженерно-геологическое опробование горных пород.
11. Периоды проведения инженерно-геологических работ
12. Особенности организации инженерно-геологических работ на разных этапах
13. Инженерно-геологический отчет – итог инженерно-геологических изысканий
14. Состав инженерно-геологического отчета
15. Основные требования к инженерно-геологическим изысканиям
16. Основные виды инженерно-геологических заключений
17. Инженерно-геологическое картирование. Виды карт, принципы их составления, чтение карт, составление истории геологического развития
18. Методы получения инженерно-геологической информации
19. Мониторинг состояния геологической среды
20. Нормативная документация, регламентирующая проведение и организацию изысканий в строительстве
21. Категории сложности инженерно-геологических условий
22. Инженерно-геологические изыскания для подземного строительства.
23. Инженерно-геологические изыскания для гидротехнического строительства.
24. Инженерно-геологические изыскания для энергетического строительства.
25. Инженерно-геологические изыскания для строительства автодорог и аэродромов.
26. Инженерно-геологические условия строительства, основные понятия.
27. Цели и задачи инженерно-геологического районирования территории, предназначенной для строительства.
28. Основные понятия о рельефе поверхности, происхождение, формы и типы рельефа
29. Генетическая классификация горных пород.
30. Классификация грунтов ГОСТ 25-100.
31. Водно-физические свойства грунтов
32. Деформационные и прочностные свойства грунтов.
33. Свойства скальных грунтов.
34. Свойства дисперсных грунтов.
35. Свойства связных грунтов.
36. Виды воды в грунтах.
37. Водные свойства горных пород.
38. Классификация подземных вод.

39. Закон Дарси.
40. Графическое отображение гидрогеологической информации.
41. Методы определения коэффициента фильтрации в зоне аэрации.
42. Методы определения коэффициента фильтрации водонасыщенных грунтов.
43. Методы определения направления движения подземных вод.
44. Виды горных выработок. Буровая скважина. Виды бурения. Методы проходки буровых скважин.
45. Полевые методы исследования грунтов.
46. Лабораторные методы исследования грунтов.
47. Полевые методы исследования деформационных свойств грунтов.
48. Лабораторные методы исследования деформационных свойств грунтов.
49. Полевые методы исследования прочностных свойств грунтов.
50. Лабораторные методы исследования прочностных свойств грунтов.
51. Состояние скальных грунтов и методы их определения.
52. Состояние дисперсных грунтов и методы их определения.
53. Состояние связных грунтов и методы их определения.
54. Методы определения гранулометрического состава грунтов.
55. Геофизические методы изучения грунтов.
56. Склоновые процессы.
57. Суффозионные и карстовые процессы.
58. Объемные деформации в грунтах.
59. Плывуны и их виды.
60. Процессы, связанные с поверхностными и подземными водами.
61. Процессы, связанные с замерзанием и протаиванием грунтов.
62. Процессы на подработанных территориях.
63. ФЗ «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 г.
64. Нормирование качества окружающей среды и рациональное природопользование.
65. Способы защиты атмосферы, гидросферы и литосферы.
66. Основы экологического права, менеджмента и мониторинга.
67. Экологические риски. Природные опасности.
68. Задачи инженерно-экологических изысканий. СП 47.13330.2016.
69. Состав инженерно-экологических изысканий. СП11-102-97.

Тема домашнего задания: «Оценка площадки строительства зданий в зависимости от категории сложности инженерно-геологических условий»

Пример и состав типового задания.

Вариант 1.

Используя геологическую карту, топографический профиль и данные разведочных скважин, составить геологический разрез по линии А-Б в масштабе: горизонтальный 1:2000, вертикальный 1:500.

Исходные данные:

- описание скважин;
- условные обозначения;
- геологическая карта;
- топографический профиль.

Вариант 2.

Постройте геологический разрез по линии, указанной в соответствующем варианте, с использованием геологической карты, стратиграфической колонки и описания буровых

скважин. Охарактеризуйте в общих чертах историю геологического развития района, вытекающую из анализа стратиграфической колонки и разреза. Для построения разреза рекомендуется горизонтальный масштаб в 2 раза крупнее масштаба карты, вертикальный 1:500.

Последовательность выполнения задания

1. Ознакомиться с геологической картой, её масштабом и принятыми условными обозначениями.
2. Изучить характерные черты рельефа, при этом обращая внимание на наличие речных долин. Установить характер взаимного расположения горизонталей рельефа и геологических границ.
3. Изучить данные, согласно своему варианту.
4. Составить геологический разрез по линии А-Б и условные обозначения к нему, используя топографический профиль с нанесенными на профиль осевыми линиями скважин, границами слоёв и геологическими границами.
5. На разрезе пунктирной линией показать уровни безнапорных подземных вод и стрелками – уровни напорных вод.
6. По геологической карте и разрезу:
 - определить возраст пластов, их мощность и уяснить её изменение в разных направлениях;
 - установить форму залегания горных пород, претерпевших складчатость, установить возраст складкообразования;
 - рассмотреть типы четвертичных отложений, их взаимоотношение, возраст и мощность;
 - выявить наличие безнапорных и напорных подземных вод;
 - изучить особенности связи рельефа с геологическими структурами;
 - представить последовательность важнейших геологических процессов, приведших к формированию современного геологического строения и рельефа района;
 - выбрать площадку, наиболее благоприятную под строительство здания по данным категории сложности инженерно-геологических условий.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме дифференцированного зачета (зачета с оценкой) проводится в 2 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)

Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основную материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в объёме	Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт неполные ответы на все вопросы	Даёт ответы на вопросы, но не все - полные	Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки	В ответе имеются несущественные неточности	Ответ верен
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)

Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий

	ния задач			
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно
Навыки обоснования выполнения заданий	Не может обосновать алгоритм выполнения заданий	Испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий	Обосновывает ход решения задач без затруднений	Грамотно обосновывает ход решения задач
Быстрота выполнения заданий	Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая поставленных задач	Выполняет задания медленно, с отставанием от установленного графика.	Выполняет все поставленные задания в срок	Выполняет все поставленные задания с опережением графика
Самостоятельность в выполнении заданий	Не может самостоятельно планировать и выполнять задания	Выполняет задания только с помощью наставника	Самостоятельно выполняет задания с консультацией у наставника	Выполняет задания самостоятельно, без посторонней помощи
Результативность (качество) выполнения заданий	Выполняет задания некачественно	Выполняет задания с недостаточным качеством	Выполняет задания качественно	Выполняет качественно даже сложные задания

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта не проводится.

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.16	Инженерные изыскания в строительстве. Инженерная геология и экология

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Ананьев, В. П. Специальная инженерная геология [Текст] : учебник для студентов обучающихся по направлению 08.03.01 "Строительство" / В. П. Ананьев, А. Д. Потапов, Н. А. Филькин. - Москва : ИНФРА-М, 2016. - 263 с. : ил., табл. - (Бакалавриат). - Библиогр.: с. 260 (20 назв.). - ISBN 978-5-16-010407-2	29
2	Захаров, М. С. Инженерно-геологические и инженерно-геотехнические изыскания для строительства [Текст] : учебное пособие / М. С. Захаров, Р. А. Мангушев ; под ред. Р. А. Мангушева. - Москва : АСВ, 2014. - 173 с. : цв. ил., ил., табл. - Библиогр.: с. 159-161 (39 назв.). - ISBN 978-5-4323-0019-5	50

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Инженерные изыскания в строительстве. Инженерная геология и геоэкология : учебное пособие / П.И. Кашперюк [и др.]. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. — 152 с. — ISBN 978-5-9729-0601-7.	Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/114919.html
2	Кныш, С. К. Общая геология [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. К. Кныш ; под ред. А. А. Поцелуев. — Электрон.текстовые данные. — Томск : Томский политехнический университет, 2015. — 206 с. — ISBN 978-5-4387-0549-9.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/55199.html

3	Еськов, Е. К. Экология. Закономерности, правила, принципы, теории, термины и понятия [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е. К. Еськов. — 2-е изд. — Электрон.текстовые данные. — Саратов : Вузовское образование, 2019. — 584 с. — ISBN 978-5-4487-0350-8.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/79833.html
4	Кизима, В. В. Экология [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие для специальности «Строительство» / В. В. Кизима, Н. А. Куниченко. — Электрон.текстовые данные. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 157 с. — ISBN 978-5-4486-0098-2.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/70288.html
5	Акимова, Т. А. Экология. Человек — Экономика — Биота — Среда : учебник для студентов вузов / Т. А. Акимова, В. В. Хаскин. — 3-е изд. — Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 495 с. — ISBN 978-5-238-01204-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS	Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/74951.html

Электронные образовательные ресурсы

№ п/п	Ссылка на электронный курс
1	https://cito.mgsu.ru/subject/index/card/subject_id/1515

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.16	Инженерные изыскания в строительстве. Инженерная геология и экология

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.16	Инженерные изыскания в строительстве. Инженерная геология и экология
Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.17	Инженерные изыскания в строительстве. Инженерная геодезия

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
доцент	К.т.н., доцент	Рогова Нина Семеновна

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Инженерные изыскания и геоэкология».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 7 от «30» августа 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Инженерные изыскания в строительстве. Инженерная геодезия» является формирование компетенций обучающегося в области инженерной геодезии.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (уровень образования – бакалавриат).

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы Гидротехническое строительство. Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.2 Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий
	УК-2.6 Составление последовательности (алгоритма) решения задачи
ОПК-3. Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-3.2 Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности
ОПК-4. Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-4.1 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности
	ОПК-4.2 Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, строительным конструкциям, к выполнению инженерных изысканий в строительственной задаче в виде конкретных заданий
	ОПК-4.6 Проверка соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов
ОПК-5. Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-5.1 Определение состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей
	ОПК-5.2 Выбор нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве
	ОПК-5.3 Выбор способа выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства
	ОПК-5.5 Выполнение базовых измерений при инженерно-геодезических изысканиях для строительства
	ОПК-5.7 Документирование результатов инженерных изысканий
	ОПК-5.8 Выбор способа обработки результатов инженерных изысканий
	ОПК-5.9 Выполнение требуемых расчетов для обработки

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	результатов инженерных изысканий
	ОПК-5.10 Оформление и представление результатов инженерных изысканий
	ОПК-5.11 Контроль соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-2.2 Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий	Знает последовательность представления инженерно-геодезических изысканий в виде отдельных полевых и камеральных работ
УК-2.6 Составление последовательности (алгоритма) решения задачи	Знает последовательность решения инженерно-геодезических задач: исполнительной съемки, разбивочных работ Имеет навыки (начального уровня) работы с топографическими картами и планами, решения задач по карте (определение плановых координат и высот точек)
ОПК-3.2 Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности	Знает средства и методы геодезических измерений (угловых, линейных измерений и измерений превышений) Имеет навыки (начального уровня) выбора методики выполнения геодезических измерений Имеет навыки (начального уровня) определения погрешностей отдельных геодезических измерений и конечных результатов инженерно-геодезических работ
ОПК-4.1 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности	Знает нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регламентирующие инженерно-геодезические изыскания Имеет навыки (начального уровня) выбора документов, регулирующих конкретные виды инженерно-геодезических работ в строительстве
ОПК-4.2 Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, строительным конструкциям, к выполнению инженерных изысканий в строительстве	Знает основные требования к нормативно-правовым и нормативно-техническим документам, предъявляемым к инженерно-геодезическим изысканиям линейных сооружений
ОПК-4.6 Проверка соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов	Знает требования, предъявляемые к проектной строительной документации в области инженерных геодезических изысканий
ОПК-5.1 Определение состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей	Имеет навыки (начального уровня) выявления основных требований, предъявляемых к инженерно-геодезическим изысканиям
ОПК-5.2 Выбор нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве	Знает состав работ при выполнении инженерно-геодезических изысканий площадных и линейных сооружений Имеет навыки (начального уровня) определения состава работ по инженерно-геодезическим изысканиям в соответствии с поставленной задачей
ОПК-5.3 Выбор способа выполнения инженерно-геодезических изысканий	Знает способы выполнения инженерно-геодезических изысканий

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
для строительства	
ОПК-5.5 Выполнение базовых измерений при инженерно-геодезических изысканиях для строительства	Имеет навыки (начального уровня) выполнения базовых геодезических измерений (горизонтальных и вертикальных углов, расстояний и превышений) Имеет навыки (начального уровня) использования геодезических приборов (теодолита, нивелира) при выполнении геодезических измерений
ОПК-5.7 Документирование результатов инженерных изысканий	Имеет навыки (начального уровня) документирования результатов геодезических измерений .
ОПК-5.8 Выбор способа обработки результатов инженерных изысканий	Знает способы обработки результатов геодезических измерений при инженерных изысканиях
ОПК-5.9 Выполнение требуемых расчетов для обработки результатов инженерных изысканий	Имеет навыки (начального уровня) выполнения расчетов при обработке геодезических измерений.
ОПК-5.10 Оформление и представление результатов инженерных изысканий	Имеет навыки (начального уровня) оформления результатов геодезических работ при инженерных изысканиях
ОПК-5.11 Контроль соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям	Знает правила техники безопасности при выполнении инженерных геодезических работ на строительных площадках

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единиц (108 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семе стр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося	Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
---	---------------------------------	-------------	---	--

			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР	К	
1	Общие сведения. Геодезические измерения.	1	6	8				49	27	<i>Защита отчета по лабораторным работам р. 1, 3 Домашнее задание</i>
2	Создание геоподосновы	1	6	4						
3	Геодезическое обеспечение строительства зданий и сооружений	1	4	4						
	Итого:	1	16	16				49	27	<i>Дифференцированный зачет (зачет с оценкой)</i>

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках лабораторных работ предусмотрена защита отчёта по лабораторным работам.

4.1 Лекции

Форма обучения очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Общие сведения. Геодезические измерения	<i>Основы геодезии.</i> Геодезия и ее задачи. Системы координат и высот. Ориентирование линий. изображение на картах и планах ситуации и рельефа. <i>Общие сведения об измерениях.</i> Их виды. Основные понятия из теории погрешностей. Классификация погрешностей. Измерение горизонтальных и вертикальных углов. Измерение длин линий, измерение превышений.
2	Создание геоподосновы	<i>Основные сведения о геодезических сетях и методах их создания.</i> Государственные геодезические сети, сети сгущения и планово-высотное съемочное обоснование. Полевые работы и камеральная обработка. <i>Методы топографических съемок.</i> Теодолитно-высотная и тахеометрическая съемки. Способы съемки ситуации и рельефа местности. Аэрофототопографическая съемка.
3	Геодезические обеспечение строительства зданий и сооружений	<i>Инженерные изыскания для строительства гидротехнических сооружений.</i> Геодезическое обоснование для строительства гидротехнических сооружений. Создание опорных и разбивочных сетей на территории строительства. <i>Гидротехнические сооружения и состав геодезических работ при их возведении.</i> Способы подготовки данных для выноса проекта сооружения в натуру. Разбивочные работы при строительстве гидротехнических сооружений.

4.2 Лабораторные работы

Форма обучения очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лабораторной работы
1	Общие сведения. Геодезические измерения	<i>Геоподоснова и ее чтение.</i> Решение инженерно-геодезических задач по карте. Ориентирование линий и определение прямоугольных координат. <i>Работа с теодолитом</i> Изучение оптического и цифрового теодолитов, устройство, геометрия и порядок работы. Пробные измерения горизонтальных и вертикальных углов. <i>Нивелирование</i> Изучение нивелира с компенсатором. Устройство, геометрия и порядок работы. Пробные измерения превышений.
2	Создание геоподосновы	<i>Уравнивание теодолитного хода.</i> Уравнивание углов теодолитного хода. Определение дирекционных углов, вычисление и уравнивание приращений координат.
3	Геодезическое обеспечение строительства зданий и сооружений	<i>Разбивочные работы.</i> Подготовка данных для выноса проекта сооружения в натуру полярным способом. Расчет элементов разбивочных работ.

4.3. Практические занятия

Не предусмотрено учебным планом

4.4. Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом

4.5. Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашнего задания;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Общие сведения. Геодезические измерения	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
2	Создание геоподосновы	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
3	Геодезическое обеспечение строительства зданий и сооружений	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к дифференцированному зачету), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.17	Инженерные изыскания в строительстве. Инженерная геодезия

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает последовательность представления инженерно-геодезических изысканий в виде отдельных полевых и камеральных работ	3	<i>Домашнее задание</i>
Знает последовательность решения инженерно-геодезических задач: исполнительной съемки, разбивочных работ Имеет навыки (начального уровня) работы с топографическими картами и планами, решения задач по карте (определение плановых координат и высот точек)	3	<i>Зачет с оценкой</i>
Знает средства и методы геодезических измерений (угловых, линейных измерений и измерений	1	<i>Зачет с оценкой</i>

превышений) Имеет навыки (начального уровня) выбора методики выполнения геодезических измерений Имеет навыки (начального уровня) определения погрешностей отдельных геодезических измерений и конечных результатов инженерно-геодезических работ		
Знает нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регламентирующие инженерно-геодезические изыскания Имеет навыки (начального уровня) выбора документов, регулирующих конкретные виды инженерно-геодезических работ в строительстве	3	<i>Зачет с оценкой</i>
Знает основные требования к нормативно-правовым и нормативно-техническим документам, предъявляемым к инженерно-геодезическим изысканиям линейных сооружений	3	<i>Зачет с оценкой</i>
Знает требования, предъявляемые к проектной строительной документации в области инженерных геодезических изысканий.	3	<i>Зачет с оценкой</i>
Имеет навыки (начального уровня) проверки соответствия строительной документации требованиям нормативно-технических документов	3	<i>Зачет с оценкой</i>
Знает состав работ при выполнении инженерно-геодезических изысканий площадных и линейных сооружений Имеет навыки (начального уровня) определения состава работ по инженерно-геодезическим изысканиям в соответствии с поставленной задачей	2	<i>Зачет с оценкой</i>
Знает способы выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства	1	<i>Защита отчета по ЛР</i>
Имеет навыки (начального уровня) выполнения базовых геодезических измерений (горизонтальных и вертикальных углов, расстояний и превышений) Имеет навыки (начального уровня) использования геодезических приборов (теодолита, нивелира) при выполнении геодезических измерений	1	<i>Защита отчета по ЛР</i>
Имеет навыки (начального уровня) документирования результатов геодезических измерений	2	<i>Защита отчета по ЛР</i>
Знает способы обработки результатов геодезических измерений при инженерных изысканиях	2	<i>Домашнее задание</i>
Имеет навыки (начального уровня) выполнения расчетов при обработке геодезических измерений	2	<i>Домашнее задание</i>
Имеет навыки (начального уровня) оформления результатов геодезических работ при инженерных изысканиях	1	<i>Защита отчета по ЛР</i>
Знает правила охраны труда при выполнении инженерно-геодезических работ на строительных площадках	3	<i>Зачет с оценкой</i>

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета (зачета с оценкой) используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Навыки начального уровня	Навыки самопроверки.
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации:

Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета (зачета с оценкой) для очной формы обучения в 1-ом семестре.

Перечень типовых вопросов/заданий для проведения дифференцированного зачёта (зачёта с оценкой) в 1 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Общие сведения. Геодезические измерения.	Общие сведения. Топографическая основа для проектирования. Сведения о форме и размерах Земли; влияние кривизны Земли на точность геодезических измерений Системы координат, применяемые в геодезии Ориентирование линий. Определение ориентирных углов по топографической карте на местности Система счёта высот в геодезии Топографические карты и планы, их масштабы и точность; условные знаки Рельеф местности и его изображение на топографических картах и планах Измерения, выполняемые в инженерной геодезии, их погрешности Классификация погрешностей Случайные ошибки, их свойства. Средняя квадратическая ошибка измерений Арифметическая средина, средняя квадратическая ошибка арифметической средины Равноточные и неравноточные измерения; оценка

		<p> точности неравноточных измерений Оценка точности функции измеренных величин Принцип измерения углов на местности Основные части теодолита. Оси теодолита и их взаимное расположение Поверки и юстировки теодолита Способы измерения горизонтальных углов. Точность измерения горизонтального угла Измерение вертикального угла Мерные приборы, применяемые в геодезии для измерения расстояний Измерение расстояний землемерной лентой. Вычисление длины ленты и оценка точности измерения Измерение расстояния нитяным дальномером Общие сведения об измерении расстояний светодальномерами. Методы нивелирования Геометрическое нивелирование. Способы геометрического нивелирования Устройство нивелиров; оси нивелира. Поверки и юстировки нивелира Производство нивелирования. Точность определения превышения на станции геометрического нивелирования Тригонометрическое нивелирование; точность нивелирования и область применения </p>
2	Создание геоподосновы	<p> Принципы построения плановой и высотной государственной геодезической сети Плановое и высотное обоснование топографических съёмок Триангуляция, трилатерация, полигонометрия Теодолитные ходы Нивелирные ходы Методы топографических съёмок Горизонтальная съёмка Высотная съёмка Тахеометрическая съёмка Методы нивелирования поверхности </p>
3	Геодезическое обеспечение строительства зданий и сооружений	<p> Состав геодезических работ при возведении гидротехнических сооружений. Виды инженерных изысканий. Инженерно-геодезические изыскания гидротехнических сооружений. Способы подготовки данных для выноса проекта сооружения в натуру. Элементы геодезических разбивочных работ Разбивочные работы при строительстве гидротехнических сооружений. Способы разбивки сооружения </p>

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- 1 домашнее задание (очная форма обучения – в 1 семестре);
- защита 1 отчёта по лабораторным работам (очная форма обучения – в 1 семестре).

2.2.2 Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Тема домашнего задания: «Уравнивание теодолитного хода»

Пример и состав типового задания:

Домашняя работа состоит в заполнении ведомости координат точек теодолитного хода, где часть исходных данных (углы и длины сторон хода, координаты точки 1) общая для всех студентов, а часть (дирекционный угол линии 1-2) задается преподавателем каждому студенту индивидуально.

Ведомость вычисления координат вершин теодолитного хода

№ точки	Углы (в)				Дирекционные углы (б)		Горизонтальные проложения	Приращения координат		Координаты	
	измеренные		исправленные		°	'		ДЧ	ДХ	Ч	Х
	°	'	°	'							
1	88	14	...	...	...	...	26,76	...	...	...	...
2	184	02	...	...	...	...		...	...	...	...
3	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
...
...

Защита 1 отчета по лабораторным работам по теме: «Геоподоснова и ее чтение. Работа с теодолитом. Нивелирование»

Защита отчета по лабораторным работам по дисциплине может проводиться в форме тестирования.

Перечень типовых контрольных вопросов для защиты отчета по лабораторным работам.

1. Для определения горизонтального проложения измеренной линии местности нужно знать			
превышение между	горизонт прибора	отметку начальной	длину реек

крайними точками		точки линии	
2. Заложением называют			
расстояние между соседними горизонталями на плане	расстояние между секущими плоскостями	угол между горизонтальной плоскостью и линией местности	нормальную высоту сечения рельефа
3. Длина линии на местности при масштабе плана 1:100 и длине линии на плане 41,3 см равна			
41,30 м	41,30 км	4,13 км	4130 км
4. Дирекционный угол линии АВ равен $28^{\circ}10'$. Дирекционный угол линии ВА равен			
$208^{\circ}10'$	$151^{\circ}50'$	$28^{\circ}10'$	$331^{\circ}50'$
5. Широта на экваторе равна			
0	45	90	180
6. Широта на полюсе равна			
360	180	90	0
7. Точка, прямоугольные координаты которой $X= 6\ 065\ 251$ м и $Y= 25\ 314\ 115$ м, расположена в зоне			
60	15	25	31
8. Точность масштаба 1:25000 равна			
25м	10м	0,25м	2,5м
9. Румб линии, дирекционный угол которой $205^{\circ}10'$, имеет название			
СЗ	ЮЗ	ЮВ	СВ
10. При решении обратной геодезической задачи находятся следующие величины			
координаты начала и конца прямой	координата одной из точек линии	разность координат точек линии	длина линии и её направление
11. В прямой геодезической задаче величину ΔY определяют по формуле			
$\Delta Y=d/\Delta X$	$\Delta Y=d \cos \alpha$	$\Delta Y=d \operatorname{tg} \alpha$	$\Delta Y=d \sin \alpha$
12. Если в теодолитном ходе $f_x=+0,03$ м, $f_x=-0,04$ м, то вычисленная невязка f_p равна			
0,05м	0,01м	0,07м	0,06м
13. Высота сечения рельефа - это			
линия пересечения рельефа горизонтальной плоскостью	-: вертикальное расстояние между смежными уровенными поверхностями	высота определенной точки рельефа	специальный условный знак
14. Если название румба ЮЗ, то дирекционный угол линии находят по формуле			
$\alpha=180^{\circ}+\gamma$	$\alpha=360^{\circ}-\gamma$	$\alpha=180^{\circ}-\gamma$	$\alpha=\gamma$
15. Горизонт прибора – это			
высота визирного луча над отсчётной поверхностью	отсчёт по рейке, стоящей на точке с известной отметкой	точность, которую можно получить, используя данный прибор	отметка точки, на которой установлена рейка
16. Абсолютные отметки точек на территории нашей страны определяются относительно среднего уровня			
Каспийского моря	Чёрного моря	Балтийского моря	Северного моря
17. Угол наклона, измеренный теодолитом 2Т30, вычисляется по формуле			
$v=КЛ-МО$	$v=КЛ-КП$	$v=КП-КЛ$	$v=КЛ-МО$
18. Номенклатура топографических карт и планов – это			
свод условных обозначений использованных на	список географических названий	географические координаты, указанные на карте	система разграфки и обозначений листов топографических

карте или плане	прилагаемых к карте		планов и карт
19. Геодезическая сеть – это			
название высокоточных измерений превышений	название высокоточных угловых измерений	сеть геодезических пунктов, закрепленных на земной поверхности, положение которых определено в общей для них системе координат	название высокоточных линейных измерений
20. Вращением элевационного винта нивелира добиваемся			
приведения цилиндрического уровня в нуль-пункт	приведения круглого уровня в нуль-пункт	устранения параллакса	поворота нивелира

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме дифференцированного зачета (зачета с оценкой) проводится в 1 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать

Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в объёме	Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт неполные ответы на все вопросы	Даёт ответы на вопросы, но не все - полные	Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки	В ответе имеются несущественные неточности	Ответ верен
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий

Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно

3.2 Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация в форме зачета по дисциплине не проводится

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.17	Инженерные изыскания в строительстве. Инженерная геодезия

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов
Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Инженерная геодезия : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности (направлению) 271101 - "Строительство уникальных зданий и сооружений" / [А. Г. Парамонов [и др.] ; под ред. А. Г. Парамонова]. - Москва : МАКС Пресс, 2014. - 367 с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 367 (9 назв.). - ISBN 978-5-317-04697-2	300
2	Беликов, А. Б. Математическая обработка результатов геодезических измерений : учебное пособие / А. Б. Беликов, В. В. Симонян ; Московский государственный строительный университет. - Москва : МГСУ, 2015. - 420 с. : ил., табл. - (Геодезия). - Библиогр.: с. 412(6 назв.). - ISBN 978-5-7264-0992-4	26

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Беликов, А. Б. Математическая обработка результатов геодезических измерений : учебное пособие / А. Б. Беликов, В. В. Симонян ; Московский государственный строительный университет. - Москва : МГСУ, 2015. - 420 с. : ил., табл. - (Геодезия). - Библиогр.: с. 412(6 назв.). - ISBN 978-5-7264-0992-4	http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/2014/55.pdf

2	Геодезия и фотограмметрия в архитектуре : [Электронный ресурс] : учебное пособие по направлениям подготовки 07.03.01 Архитектура, 07.03.02 Реконструкция и реставрация архитектурного наследия, 07.03.04 Градостроительство / [Н. С. Рогова [и др.] ; Нац. исследоват. Моск. гос. строит. ун-т. - Москва : МИСИ-МГСУ, 2020. - 1 эл. опт. диск. - (Архитектура). - Загл. с титул. экрана. - ISBN 978-5-7264-2812-3 (сетевое). - ISBN 978-5-7264-2813-0 (локальное)	http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/2020/143.pdf
3	Михайлов, А. Ю. Геодезическое обеспечение строительства : учебное пособие / А. Ю. Михайлов. — 2-е изд. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. — 276 с. — ISBN 978-5-9729-0676-5.	https://www.iprbookshop.ru/115218.html

Перечень учебно-методических материалов в НТБ НИУ МГСУ

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
1	Основы теории погрешностей и система допусков в строительстве : [Электронный ресурс] : методические указания к выполнению практических работ по дисциплинам «Геодезические методы измерений и контроля строительного производства», «Геодезический мониторинг возведения объектов», «Инженерная геодезия», «Основы строительного дела (Инженерная геодезия), «Инженерное обеспечение строительства (Инженерная геодезия)» для студентов бакалавриата и специалитета всех форм обучения направлений подготовки 08.03.01 Строительство и 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений» / Моск. гос. строит. ун-т, Каф. инженерной геодезии ; [сост. И.А. Назаров и др.]. - Москва : МГСУ, 2015. - on-line. - URL: http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/%D0%9C%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B4%D0%B8%D1%87%D0%BA%D0%B8%202015%20-%202/466.pdf .
2	Изучение цифрового теодолита и лазерного дальномера : [Электронный ресурс] : методические указания к лабораторным работам для обучающихся по направлениям подготовки 08.03.01 Строительство, 07.03.01 Архитектура, 07.03.02 Реконструкция и реставрация архитектурного наследия / Нац. исследоват. Моск. гос. строит. ун-т., каф. инженерных изысканий и геоэкологии. ; сост.: Н. С. Рогова, А. В. Лабузнов, С. В. Шендяпина ; [рец. Е. В. Алексашина]. - Москва : МИСИ-МГСУ, 2020. - on-line. - (Строительство). - URL: http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/metod2020/24.pdf .
3	Инженерная геодезия : [Электронный ресурс] : учебное наглядное пособие по направлениям подготовки 08.03.01 Строительство, 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений, 07.03.04 Градостроительство, 27.03.01 Стандартизация и метрология / Нац. исслед. Моск. гос. строит. ун-т, каф. менеджмента и инноваций ; [сост. : С. В. Шендяпина [и др.]]. - Москва : Изд-во МИСИ-МГСУ, 2020. - 1 эл. опт. диск. - (УНИП). - URL: http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/UNP2020/186.pdf . - Загл. с титул. экрана. - ISBN 978-5-7264-2784-3 (сетевое). - ISBN 978-5-7264-2785-0 (локальное)

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.17	Инженерные изыскания в строительстве. Инженерная геодезия

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.17	Инженерные изыскания в строительстве. Инженерная геодезия

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.18	Строительные материалы

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	учёная степень, учёное звание	ФИО
доцент	к.т.н., доцент	Ляпидевская О.Б.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой «Строительное материаловедение»

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 7 от «30» августа 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Строительные материалы» является формирование компетенций обучающегося в области строительного материаловедения, знакомство с различными видами строительных материалов и их свойствами, особенностями технологии производства, рациональными областями применения.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (уровень образования – бакалавриат).

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Гидротехническое строительство». Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 Идентификация профильных задач профессиональной деятельности УК-2.2 Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий УК-2.6 Составление последовательности (алгоритма) решения задачи
ОПК-3. Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-3.1 Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии ОПК-3.2 Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности ОПК-3.8 Выбор строительных материалов для строительных конструкций (изделий) ОПК-3.9 Определение качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-2.1 Идентификация профильных задач профессиональной деятельности	Знает основные задачи строительного материаловедения
УК-2.2 Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий	Имеет навыки (начального уровня) формулирования требований к строительным материалам в зависимости от назначения и условий работы строительной конструкции
УК-2.6 Составление последовательности (алгоритма) решения задачи	Имеет навыки (начального уровня) составления последовательности выполнения испытаний строительных материалов
ОПК-3.1 Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	Знает основные термины и определения в области строительного материаловедения Знает назначение и классификацию строительных материалов Знает сведения об основных свойствах строительных материалов, технологии их производства и областях применения Имеет навыки (начального уровня) использования профессиональной терминологии для описания свойств строитель-

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	ных материалов, процессов их производства и применения.
ОПК-3.2 Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности	Знает стандартные методы испытания основных строительных материалов Имеет навыки (начального уровня) выбора методов оценивания качества строительных материалов
ОПК-3.8 Выбор строительных материалов для строительных конструкций (изделий)	Знает рациональные области применения основных строительных материалов Имеет навыки (начального уровня) выбора строительных материалов для строительных конструкций
ОПК-3.9 Определение качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств	Знает показатели качества основных строительных материалов Имеет навыки (начального уровня) проведения экспериментальных исследований свойств основных строительных материалов на основе стандартных методик

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётные единицы (144 академических часа).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться:

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося							Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР	К	
1	Строение и основные свойства строительных материалов	3	6	4	–	–	–	53	27	Защита отчёта по лабораторным работам (р. 1, 3, 5, 6) Контрольная работа (р. 2, 4, 5, 6)
2	Сырьевая база производства строительных материалов. Природные каменные материалы	3	2	–	2	–				
3	Материалы и изделия из древесины	3	2	2	–	–				
4	Материалы на основе минеральных расплавов	3	6	–	2	–				

5	Минеральные вяжущие вещества и материалы на их основе	3	10	6	6	–				
6	Органические вяжущие вещества и материалы на их основе	3	4	4	4	–				
7	Теплоизоляционные материалы	3	2	–	2	–				
	Итого:	3	32	16	16	–	–	53	27	Экзамен

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- в рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы;
- в рамках лабораторных работ предусмотрена защита отчёта по лабораторным работам.

4.1 Лекции

Форма обучения – очная

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Строение и основные свойства строительных материалов	Основные задачи строительного материаловедения. Назначение и классификация строительных материалов. Основные термины и определения в области строительного материаловедения. Нормативная база. Понятие структуры материала (макроструктура, микроструктура, внутреннее строение). Понятие состава (химический, минеральный, фазовый составы). Взаимосвязь состава, строения и свойств материала. Основные направления технического прогресса в производстве строительных материалов. Основные принципы выбора и оценки качества строительных материалов. Основные свойства строительных материалов. Параметры состояния и структурные характеристики строительных материалов (истинная, средняя, насыпная относительная плотность, пористость, коэффициент плотности, удельная поверхность). Гидрофизические свойства строительных материалов (гигроскопичность, водопоглощение, коэффициент насыщения, водостойкость, морозостойкость, водонепроницаемость, паропроницаемость, влажность). Физико-механические свойства строительных материалов (прочность, удельная прочность, деформативные свойства, твердость, истираемость, износостойкость). Теплофизические свойства строительных материалов (теплопроводность, термическое сопротивление, теплоёмкость, огнеупорность, показатели пожарной опасности строительных материалов и конструкций). Стандартные методы определения основных свойств строительных материалов и выбор методов исследования.
2	Сырьевая база производства строительных материалов. Природные каменные материалы	Сырье для производства строительных материалов. Возможности использования техногенных отходов в производстве строительных материалов. Горные породы как основная сырьевая база для производства строительных материалов. Магматические, осадочные и метаморфические горные породы: классификация, условия и механизм образования, основные породообразующие минералы, особенности структуры и свойств, основные представители и области применения. Природные каменные материалы – виды, показатели качества и свойства, рациональные области применения.
3	Материалы и изде-	Особенности древесины как строительного материала. Макро- и мик-

	лия из древесины	роструктура древесины. Влияние особенностей микроструктуры на свойства древесины. Понятие стандартной и равновесной влажности. Виды связи влаги в древесине. Зависимость свойств от влажности. Физические свойства древесины. Механические и деформативные свойства древесины. Стандартные методы испытания и оценки качества изделий на основе древесины. Основные породы древесины, применяемые в строительстве. Пороки древесины. Гниение древесины и методы защиты. Защита древесины от биологического повреждения. Защита древесины от возгорания. Материалы и изделия из древесины (пиломатериалы, столярные изделия, погонажные изделия, напольные покрытия, материалы для стен, элементы деревянных конструкций, материалы из отходов древесины и др.) и их рациональные области применения.
4	Материалы на основе минеральных расплавов	Керамические материалы. Классификация. Особенности керамики как строительного материала. Особенности глин как сырья для производства строительной керамики. Химический, минеральный, гранулометрический состав глин. Добавки к глинам (отошающие, пластифицирующие, плавни, порообразующие и др.). Технология производства керамических изделий. Подготовка сырья, способы формования изделий. Процессы, происходящие при сушке и обжиге. Стеновые керамические изделия. Классификация, показатели качества и свойства. Стандартные методы испытаний. Стекло. Сырье и основные технологические операции производства стекла. Виды стекла, свойства, области применения. Металлические материалы и в строительстве. Общие сведения. Физико-механические свойства сталей. Основные направления модифицирования структуры и свойств сталей. Конструкционные строительные стали. Арматурная сталь: классификация, физико-механические свойства, классы арматуры, арматурные изделия.
5	Минеральные вяжущие вещества и материалы на их основе	Минеральные вяжущие вещества. Определение, классификация по условиям твердения. Воздушные вяжущие вещества (гипсовые вяжущие, воздушная строительная известь, магнезиальные вяжущие, жидкое стекло). Сырье, технология производства, химический состав, твердение, свойства и показатели качества, области применения, стандартные методы испытания. Гидравлические вяжущие вещества. Портландцемент. Сырье и технология производства. Химический, минеральный и фазовый составы клинкера. Вещественный состав портландцемента. Твердение. Основные сведения о коррозии цементного камня. Стандартные методы испытания. Способы регулирования свойств портландцемента. Области применения портландцемента. Разновидности портландцемента – быстротвердеющие цементы, портландцементы с минеральными добавками, пуццолановый цемент, шлакопортландцемент, сульфатостойкие цементы, белые и цветные цементы – особенности минерального и вещественного состава и свойств, рациональные области применения. Глинозёмистый цемент. Сырье и технология производства. Химический и минеральный состав. Твердение при нормальных и повышенных температурах. Показатели качества и основные свойства. Области применения глинозёмистого цемента. Напрягающие, расширяющиеся и безусадочные цементы. Тяжёлый бетон. Основные понятия, классификация. Материалы для изготовления тяжёлого бетона, технические требования к заполнителям. Добавки в бетоны (ускорители, противоморозные, замедлители, пластификаторы, воздухововлекающие, гидрофобизирующие). Бетонная смесь, её характеристики и методы испытания. Факторы, влияющие на удобоукладываемость бетонных смесей. Закон прочности бетона (физический смысл, формулы, графические зависимости). Однородность прочности и понятие класса бетона по прочности. Показате-

		<p>ли качества бетона и стандартные методы испытания. Подбор состава тяжелого бетона. Лёгкие бетоны. Бетоны на пористых заполнителях. Ячеистые бетоны. Мелкозернистый бетон. Особые виды тяжелого бетона. Понятие железобетона, совместная работа бетона с арматурой. Способы изготовления железобетонных конструкций (сборные, монолитные, сборно-монолитные). Эффективность применения железобетонных конструкций. Уход за твердеющим бетоном монолитных конструкций.</p> <p>Строительные растворы. Классификация. Материалы для строительных растворов. Показатели качества и свойства. Стандартные методы испытания.</p>
6	Органические вяжущие вещества и материалы на их основе	<p>Битум – сырье, получение, элементный, химический и групповой состав битума. Свойства битумов. Стандартные методы испытания. Пути улучшения эксплуатационных свойств битумов. Области применения. Рулонные кровельные и гидроизоляционные материалы. Классификация. Пути улучшения свойств рулонных кровельных и гидроизоляционных материалов. Основные виды битумных кровельных и гидроизоляционных материалов, показатели качества и свойства, рациональные области применения. Стандартные методы испытания.</p> <p>Понятие полимера, олигомера, мономера, пластмасс. Основные компоненты пластмасс, их функциональное назначение. Основные свойства строительных пластмасс, старение. Полимеры, их классификация и строение. Термопластичные и термореактивные полимеры, основные представители, свойства и области применения. Важнейшие полимерные строительные материалы (конструкционные материалы, отделочные материалы, гидроизоляционные материалы, материалы для полов, полимерные клеи и мастики, санитарно-технические и погонажные изделия). Свойства, области применения.</p> <p>Лакокрасочные материалы. Состав. Классификация красочных материалов. Свойства лакокрасочных материалов. Виды красочных составов.</p>
7	Теплоизоляционные материалы	<p>Теплоизоляционные материалы, понятие, назначение и эффективность применения. Классификация. Особенности строения теплоизоляционных материалов. Факторы, влияющие на теплопроводность строительного материала. Технологические приёмы создания высокопористой структуры теплоизоляционных материалов. Основные свойства теплоизоляционных материалов. Пути повышения эксплуатационных свойств теплоизоляционных материалов. Основные виды теплоизоляционных материалов для изоляции строительных конструкций и промышленного оборудования.</p>

4.2. Лабораторные работы

Форма обучения – очная

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лабораторной работы
1	Строение и основные свойства строительных материалов	<p>Тема: «Основные свойства строительных материалов».</p> <p><i>Содержание работы 1.</i> Определение истинной плотности материала по стандартной методике. Определение средней плотности материалов в образцах правильной и неправильной геометрической формы. Расчёт пористости и коэффициента плотности строительных материалов.</p> <p><i>Содержание работы 2.</i> Определение водопоглощения керамического кирпича и оценка его морозостойкости по рассчитанному значению коэффициента насыщения пор. Определение водостойкости гипсового камня. Расчёт удельной прочности некоторых строительных материалов.</p>

3	Материалы и изделия из древесины	<p>Тема: «Древесина».</p> <p><i>Содержание работы 1.</i> Изучение особенностей древесины как строительного материала: макро- и микроструктуры, влияния строения на свойства древесины; изучение основных пороков древесины и их влияния на физико-механические, технологические, декоративные свойства и долговечность.</p> <p><i>Содержание работы 2.</i> Определение равновесной влажности древесины. Определение средней плотности древесины, предела прочности на сжатие вдоль волокон, поперек волокон (смятие) и на статический изгиб. Пересчет полученных значений на стандартную влажность.</p>
5	Минеральные вяжущие вещества и материалы на их основе	<p>Тема: «Минеральные (неорганические) вяжущие вещества».</p> <p><i>Содержание работы.</i> Определение водопотребности и сроков схватывания гипсового теста по стандартным методикам.</p>
		<p>Тема: «Тяжелый бетон».</p> <p><i>Содержание работы 1.</i> Определение зернового состава заполнителей для тяжелого бетона стандартными методами (песка и щебня), построение графиков зернового состава.</p> <p><i>Содержание работы 2.</i> Изучение методики приготовления бетонной смеси, определения её подвижности, корректировки состава бетонной смеси и изготовления стандартных бетонных образцов-кубов. Определение прочности бетона на сжатие. Ознакомление со стандартными методиками испытания образцов бетона на растяжение, растяжение раскалыванием, изгиб.</p>
6	Органические вяжущие вещества и материалы на их основе	<p>Тема: «Битумные вяжущие вещества и материалы на их основе».</p> <p><i>Содержание работы.</i> Изучение методики определения твердости, растяжимости и температуры размягчения нефтяного битума. Установление марки испытанного битума.</p>

4.3. Практические занятия

Форма обучения – очная

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
2	Сырьевая база производства строительных материалов. Природные каменные материалы	<p>Тема: «Природные каменные материалы».</p> <p><i>Содержание работы.</i> Работа с коллекцией породообразующих минералов и горных пород, изучение классификации, состава, структуры, внешнего вида и свойств основных породообразующих минералов и горных пород.</p>
4	Материалы на основе минеральных расплавов	<p>Тема: «Керамические материалы»</p> <p><i>Содержание работы.</i> Ознакомление с классификацией и свойствами стеновых керамических изделий. Проведение оценки соответствия керамических изделий требованиям стандарта по показателям внешнего вида. Ознакомление с основами теплотехнического расчёта ограждающей конструкции. Анализ и сравнение основных показателей качества стеновых керамических материалов. Стандартные методы испытания стеновых керамических материалов. Расчёт толщины кладки из различных керамических стеновых изделий.</p>
5	Минеральные вяжущие вещества и материалы на их основе	<p>Тема: «Минеральные (неорганические вяжущие вещества)».</p> <p><i>Содержание работы.</i> Ознакомление со стандартными методами испытания портландцемента в соответствии с ГОСТ 30744 (определение водопотребности, сроков схватывания, равномерности изменения объема, активности и класса по прочности).</p>
		<p>Тема: «Тяжелый бетон».</p> <p><i>Содержание работы.</i> Освоение основных принципов расчёта лабораторного состава тяжелого бетона по методу абсолютных объемов. Расчёт рабочего состава бетона.</p>

6	Органические вяжущие вещества и материалы на их основе	Тема: «Битумные вяжущие вещества и материалы на их основе». <i>Содержание работы.</i> Ознакомление со стандартными методами испытания рулонных кровельных и гидроизоляционных материалов. Работа с коллекцией кровельных и гидроизоляционных материалов на основе битумных вяжущих. Ознакомление с составом, свойствами, особенностями изготовления, областями применения.
		Тема: «Строительные пластмассы». <i>Содержание работы.</i> Ознакомление с составом, свойствами, особенностями изготовления, с областями применения важнейших полимерных строительных материалов. Работа с коллекцией полимерных строительных материалов различного назначения.
7	Теплоизоляционные материалы	Тема: «Теплоизоляционные материалы». <i>Содержание работы.</i> Работа с коллекцией важнейших теплоизоляционных строительных материалов. Изучение структуры, внешнего вида, сырья, основных показателей качества, областей применения теплоизоляционных материалов.

4.4. Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом.

4.5. Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом.

4.6. Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

Форма обучения – очная

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Строение и основные свойства строительных материалов	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
2	Сырьевая база производства строительных материалов. Природные каменные материалы	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
3	Материалы и изделия из древесины	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
4	Материалы на основе минеральных расплавов	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
5	Минеральные вяжущие вещества и материалы на их основе	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
6	Органические вяжущие вещества и материалы на их основе	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
7	Теплоизоляционные материалы	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий

4.7. Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к экзамену), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.18	Строительные материалы

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п. 2. рабочей программы и в п. 1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает основные задачи строительного материаловедения	1	Экзамен
Имеет навыки (начального уровня) формулирования требований к строительным материалам в зависимости от назначения и условий работы строительной конструкции	2-7	Защита отчета по лабораторным работам, контрольная работа
Имеет навыки (начального уровня) составления последовательности выполнения испытаний строительных материалов	1,3,5,6	Защита отчета по лабораторным работам
Знает основные термины и определения в области строительного материаловедения.	1-7	Экзамен
Знает назначение и классификацию строительных материалов	1-7	Экзамен

Знает сведения об основных свойствах строительных материалов, технологии их производства и областях применения	1-7	Экзамен
Имеет навыки (начального уровня) использования профессиональной терминологии для описания свойств строительных материалов, процессов их производства и применения.	2,4,5,6	Контрольная работа
Знает стандартные методы испытания основных строительных материалов	1-7	Защита отчета по лабораторным работам, экзамен
Имеет навыки (начального уровня) выбора методов оценивания качества строительных материалов	1,3,5,6	Защита отчета по лабораторным работам
Знает рациональные области применения основных строительных материалов	2-7	Контрольная работа, экзамен
Имеет навыки (начального уровня) выбора строительных материалов для строительных конструкций	2,4,5,6	Контрольная работа
Знает показатели качества основных строительных материалов	1-7	Защита отчета по лабораторным работам, контрольная работа, экзамен
Имеет навыки (начального уровня) проведения экспериментальных исследований свойств основных строительных материалов на основе стандартных методик	1,3,5,6	Защита отчета по лабораторным работам

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания и навыки начального уровня обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Навыки начального уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Перечень типовых вопросов для проведения экзамена в 3 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы
1	Строение и основные свойства строительных материалов	<ul style="list-style-type: none"> – Основные задачи строительного материаловедения. Назначение и классификация строительных материалов. – Понятие структуры материала (макроструктура, микроструктура). Понятие состава (элементный, химический, минеральный, вещественный, фазовый составы). Взаимосвязь состава, строения и свойств материала. – Параметры состояния и структурные характеристики строительных материалов (истинная, средняя, насыпная и относительная плотности, пористость, коэффициент плотности, удельная поверхность). Методы испытания. – Гидрофизические свойства строительных материалов (гигроскопичность, водопоглощение, водонепроницаемость, водостойкость, морозостойкость, коэффициент насыщения, паропроницаемость, влажность). Зависимость этих свойств от структуры материала. Методы испытания. – Физико-механические свойства строительных материалов (прочность, деформативные свойства, твёрдость, истираемость, удельная прочность). Методы испытания. – Теплофизические свойства строительных материалов (теплопроводность, термическое сопротивление, теплоемкость, огнеупорность, огнестойкость, коэффициент линейного температурного расширения, показатели пожарной опасности строительных материалов). Методы испытания.
2	Сырьевая база производства строительных материалов. Природные каменные материалы	<ul style="list-style-type: none"> – Сырьевая база производства строительных материалов. Возможности использования техногенных отходов в производстве строительных материалов. – Понятие минерала, горной породы, спайности. Стандартная шкала твёрдости минералов. Классификация горных пород по генетическому признаку: магматические, осадочные, метаморфические. – Магматические горные породы. Классификация по условиям образования. Особенности состава, структуры и свойств. Примеры магматических горных пород. Применение в строительстве. – Осадочные горные породы. Классификация по условиям образования. Особенности состава, структуры и свойств. Примеры осадочных горных пород. Применение в строительстве. – Метаморфические горные породы. Особенности состава, структуры и свойств. Примеры метаморфических горных пород. Применение в строительстве. – Основные виды природных каменных изделий, их показатели качества и свойства, области применения.
3	Материалы и изделия из древесины	<ul style="list-style-type: none"> – Особенности древесины как строительного материала. Основные породы древесины, применяемые в строительстве. – Макро- и микростроение древесины. Влияние особенностей микроструктуры на свойства древесины. Виды влаги, содержащейся в древесине. Равновесная и стандартная влажность, предел гигроскопичности. Влияние влажности на эксплуатационные свойства древесины. – Физико-механические свойства древесины. Стандартные методы испытания. – Пороки древесины. Влияние наличия пороков древесины на её эксплуатационные свойства. – Причины и механизм гнилостного разрушения древесины. Методы

		<p>защиты древесины от гниения. Защита древесины от биологического повреждения. Защита древесины от возгорания.</p> <p>– Материалы и изделия из древесины.</p>
4	Материалы на основе минеральных расплавов	<p>– Состав и свойства глин как сырья для строительной керамики. Химический, минеральный, гранулометрический состав глин. Добавки к глинам (отошающие, пластифицирующие, плавни, порообразующие и др.).</p> <p>– Принципы производства строительной керамики. Сухой, пластический, шликерный способы формования. Процессы, происходящие при обжиге сырьевой смеси.</p> <p>– Стеновые керамические материалы. Классификация. Показатели качества, технические требования. Маркировка.</p> <p>– Стекло. Сырьевые материалы. Основные технологические операции производства стекла.</p> <p>– Виды стекла, свойства, области применения.</p> <p>– Физико-механические свойства сталей. Основные направления модифицирования структуры и свойств сталей.</p> <p>– Арматурная сталь: классификация, физико-механические свойства, классы арматуры, арматурные изделия.</p>
5	Минеральные вяжущие вещества и материалы на их основе	<p>– Гипсовые вяжущие вещества. Сырье, понятие о производстве, состав и разновидности. Твердение гипсовых вяжущих. Свойства, области применения.</p> <p>– Стандартные методы испытания гипсовых вяжущих: определение тонкости помола, водопотребности, сроков схватывания, марки по прочности.</p> <p>– Воздушная известь. Понятие о производстве, состав, свойства, разновидности. Твердение воздушной извести. Применение в строительстве.</p> <p>– Жидкое стекло. Химический состав, особенности твердения, области применения.</p> <p>– Магнезиальные вяжущие вещества. Сырье, состав, особенности твердения, показатели качества, области применения.</p> <p>– Портландцемент. Сырье, понятие о производстве, химический и минеральный состав клинкера.</p> <p>– Показатели качества портландцемента (химический, минеральный, вещественный составы, марки (классы), водопотребность, сроки схватывания, тонкость помола, равномерность изменения объема). Активность, марки и классы портландцемента.</p> <p>– Стандартные методы испытания портландцемента: определение водопотребности, сроков схватывания, равномерности изменения объема, класса прочности по ГОСТ 30744-2001.</p> <p>– Твердение портландцемента. Взаимодействие минералов клинкера с водой. Влияние минерального состава клинкера на скорость твердения, прочность и тепловыделение портландцемента.</p> <p>– Основные направления регулирования свойств портландцемента.</p> <p>– Быстротвердеющий портландцемент. Особенности состава и свойств. Рациональные области применения.</p> <p>– Сульфатостойкие цементы. Особенности состава и свойств. Рациональные области применения. Сульфоалюминатная коррозия цементного камня.</p> <p>– Портландцемент с активными минеральными добавками. Пуццолановый цемент. Вещественный состав. Свойства и области применения.</p> <p>– Шлакопортландцемент. Вещественный и химический составы, особенности твердения, свойства и области применения.</p> <p>– Глинозёмистый цемент. Сырьевые материалы. Химический и ми-</p>

		<p>неральный состав. Показатели качества. Марки. Рациональные области применения.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Расширяющиеся, безусадочные и напрягающие цементы. Назначение, Принципы получения. Виды, составы, свойства и области применения. – Бетоны. Классификация бетонов. Применение бетона различных видов. – Материалы для тяжёлого бетона. Технические требования к заполнителям для тяжелого бетона. Стандартный метод оценки зернового состава. Требования к воде затворения. Выбор вида и марки вяжущего. – Бетонная смесь. Технические свойства бетонных смесей. Методы определения удобоукладываемости бетонных смесей. Факторы, влияющие на удобоукладываемость бетонной смеси. – Закон прочности бетона (формулы и графики). Физический смысл основного закона прочности бетона. – Понятие о классах и марках тяжелого бетона. Стандартные классы тяжелого бетона по прочности. Методы определения. – Последовательность расчёта начального состава тяжёлого бетона. Лабораторный и рабочий составы. – Влияние производственных факторов на качество бетона (приготовление и уплотнение бетонной смеси, условия твердения бетона). – Уход за твердеющим бетоном монолитных конструкций. Способы ускорения твердения бетона в конструкциях. Влияние температуры на твердение бетона. – Мелкозернистый бетон. Применяемые материалы. Особенности технологии, структуры и свойств. Области применения. – Легкий бетон на пористых заполнителях. Классификация. Применяемые материалы. Показатели качества и свойства. Области применения. – Ячеистые бетоны. Классификация. Сырьевые материалы, понятие о производстве. Показатели качества, свойства и области применения. – Добавки в бетоны (ускорители, противоморозные, замедлители, пластификаторы, воздухововлекающие, гидрофобизирующие). Назначение, эффективность применения. – Понятие о железобетоне. Области применения железобетона. Совместная работа бетона с арматурой. Способы изготовления железобетонных конструкций (сборные, монолитные, сборно-монолитные). Эффективность применения железобетонных конструкций. – Строительные растворы. Классификация. Материалы для изготовления растворных смесей. Показатели качества строительных растворов. Стандартные методы испытания.
6	Органические вяжущие вещества и материалы на их основе	<ul style="list-style-type: none"> – Битумные вяжущие вещества. Сырьё и способы получения. Состав, строение. Области применения. – Показатели качества и свойства битумных вяжущих веществ. Стандартные методы оценки свойств битумов (твёрдость, растяжимость, температура размягчения). Пути повышения эксплуатационных свойств битумов. – Рулонные кровельные и гидроизоляционные материалы. Условия работы кровельных и гидроизоляционных материалов и предъявляемые к ним требования. Рулонные материалы: классификация, основные виды, свойства, области применения. Пути повышения эффективности рулонных материалов.

		<ul style="list-style-type: none"> – Стандартные методы испытаний рулонных кровельных и гидроизоляционных материалов (определение температуры хрупкости, теплостойкости, разрывной нагрузки, водонепроницаемости). – Полимерные строительные материалы (пластмассы). Сырьевые материалы. Компоненты пластмасс. Назначение основных компонентов пластмасс. – Особенности свойств полимерных строительных материалов. – Понятие полимера, олигомера, мономера. Полимеры: классификация и строение. Термопластичные и термореактивные полимеры, основные представители, свойства и области применения. – Важнейшие полимерные конструкционные строительные материалы: виды, основные свойства, области применения. – Материалы отделочные, для полов из пластмасс. Состав, строение, свойства, долговечность. Кровельные и гидроизоляционные полимерные материалы. – Полимерные погонажные, санитарно-технические, штучные материалы. – Лакокрасочные материалы: виды и классификация красочных материалов, основные компоненты, свойства. Особенности технологии.
7	Теплоизоляционные материалы	<ul style="list-style-type: none"> – Теплоизоляционные материалы. Классификация по виду исходного сырья, структуре, форме, содержанию связующего вещества, горючести, теплопроводности. Области применения. Техно-экономическая эффективность применения. Марки теплоизоляционных материалов. – Теплоизоляционные материалы. Особенности строения и свойств. Технологические приёмы получения высокопористой структуры. Факторы, влияющие на теплопроводность теплоизоляционных материалов. Особенности процессов теплопереноса через строительные материалы. – Основные свойства теплоизоляционных материалов, марки по средней плотности. – Теплоизоляционные материалы для изоляции строительных конструкций. Виды, свойства, технико-экономическая эффективность применения.

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа;
- защита отчёта по лабораторным работам.

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Контрольная работа по теме: «Минеральная сырьевая база и материалы на ее основе»

Пример и состав типового задания к контрольной работе:

Вариант 1:

1. Дайте определению термина «минерал».

2. Приведите классификацию и опишите основные свойства породообразующих минералов.
3. Приведите основные нормируемые показатели качества керамического кирпича.
4. На чем основан выбор различных керамических изделий при расчете ограждающей конструкции?
5. Приведите рациональные области применения пуццоланового цемента.
6. Назовите и опишите основные свойства портландцемента.
7. Опишите стандартную методику определения сроков схватывания гипсового теста.

Вариант 2:

1. Дайте определение термина «горная порода».
2. Приведите классификацию и опишите основные свойства горных пород, применяемых в строительстве.
3. Охарактеризуйте основные свойства стеновых керамических изделий.
4. Как проводится оценка соответствия керамических изделий требованиям стандарта по показателям внешнего вида.
5. Приведите нормируемые показатели качества портландцемента.
6. Приведите рациональные области применения сульфатостойких цементов.
7. Какие требования предъявляют к выбору заполнителей при расчете состава тяжелого бетона?

Защита отчета по лабораторным работам по темам:

«Стандартные методы и методики испытаний, основные показатели качества строительных материалов».

Перечень типовых контрольных вопросов для защиты отчета по лабораторным работам:

1. Опишите стандартную методику определения истинной плотности строительного материала.
2. Опишите стандартные методики определения средней плотности материала образцов правильной и неправильной геометрической формы.
3. Какой метод используют при косвенном определении морозостойкости материала?
4. Как определить водостойкость строительного материала?
5. Как определить равновесную влажность древесины?
6. Опишите стандартные методики определения предела прочности древесины при изгибе и сжатии.
7. Приведите стандартную методику определения водопотребности гипсового теста.
8. Опишите стандартную методику определения сроков схватывания гипса.
9. Назовите основные показатели качества портландцемента.
10. Опишите стандартную методику определения марки (класса) портландцемента.
11. Какой метод используют для определения зернового состава мелкого и крупного заполнителей для тяжелого бетона?
12. Как определить подвижность бетонной смеси?
13. Приведите методику определения прочности бетона на сжатие.
14. Какие экспериментальные исследования нужно провести с целью установления марки нефтяного битума?

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1 Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена проводится в 3 семестре (очная форма обучения).

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п. 1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в объёме	Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт неполные ответы на все вопросы	Даёт ответы на вопросы, но не все - полные	Даёт полные, развернутые ответы на поставленные вопросы
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки	В ответе имеются несущественные неточности	Ответ верен
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя

	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно

3.2 Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачета не проводится.

3.3 Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.18	Строительные материалы

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Строительное материаловедение [Текст]: учебное пособие / И. А. Рыбьев. - 4-е изд. - Москва : Юрайт, 2012. - 701 с.	100
2	Строительные материалы [Текст]: учебник для вузов / К. Н. Попов, М. Б. Каддо. - Москва : Студент, 2012. - 440 с.	199

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Семенов, В. С. Неорганические вяжущие вещества [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. С. Семенов, Н. А. Сканави, Б. А. Ефимов. — Электрон. текстовые данные. — М.: МГСУ, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2016. — 110 с.	http://www.iprbookshop.ru/46048.html
2	Дворкин, Л. И. Строительное материаловедение [Электронный ресурс] / Л. И. Дворкин, О. Л. Дворкин. — Электрон. текстовые данные. — М. : Инфра-Инженерия, 2013. — 832 с.	http://www.iprbookshop.ru/15705.html
3	Дворкин, Л. И. Справочник по строительному материаловедению [Электронный ресурс]: учебно-практическое пособие / Л. И. Дворкин, О. Л. Дворкин. — Электрон. текстовые данные. — М. : Инфра-Инженерия, 2013. — 472 с.	http://www.iprbookshop.ru/13557.html
4	Величко, Е. Г. Строение и основные свойства строительных материалов [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е. Г. Величко. — Электрон. текстовые данные. — М.: МГСУ, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2017. — 475 с.	http://www.iprbookshop.ru/60775.html
5	Широкий, Г. Т. Строительное материаловедение [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г. Т. Широкий, П. И. Юхневский, М. Г. Бортницкая ; под ред. Э. И. Батяновский. — Электрон. текстовые данные. — Минск : Вышэйшая школа, 2015. — 461 с.	http://www.iprbookshop.ru/48017.html

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.18	Строительные материалы

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.18	Строительные материалы

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
---	---	---

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.19	Основы архитектурно-строительного проектирования

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	учёная степень, учёное звание	ФИО
доцент	к.т.н., доцент	Мелёхин Е.А.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Проектирование зданий и сооружений».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 7 от «30» августа 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Основы архитектурно-строительного проектирования» является формирование компетенций обучающегося в области архитектурно-строительного проектирования зданий различного функционального назначения.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство.

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 08.03.01 Строительство. Дисциплина является обязательной для изучения обучающегося.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 Идентификация профильных задач профессиональной деятельности
	УК-2.2 Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий
	УК-2.4 Выбор правовых и нормативно-технических документов, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности
	УК-2.6 Составление последовательности (алгоритма) решения задачи
УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.6 Составление плана распределения личного времени для выполнения задач учебного задания
ОПК-3. Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-3.1 Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии
	ОПК-3.2 Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности
	ОПК-3.4 Выбор планировочной схемы здания, оценка преимуществ и недостатков выбранной планировочной схемы
	ОПК-3.5 Выбор конструктивной схемы здания, оценка преимуществ и недостатков выбранной конструктивной схемы
ОПК-4. Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-4.1 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности
	ОПК-4.2 Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, строительным конструкциям, к выполнению инженерных изысканий в строительстве
	ОПК-4.3 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих формирование безбарьерной среды

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	для маломобильных групп населения
	ОПК-4.4 Представление информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации
	ОПК-4.6 Проверка соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов
ОПК-6. Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчётного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов	ОПК-6.1 Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование
	ОПК-6.2 Выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем и строительных конструкций
	ОПК-6.3 Выбор типовых объёмно-планировочных и конструктивных проектных решений здания в соответствии с техническими условиями с учетом требований по доступности объектов для маломобильных групп населения
	ОПК-6.6 Выполнение графической части проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования
	ОПК-6.8 Проверка соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-2.1 Идентификация профильных задач профессиональной деятельности	Знает задачи архитектурно-строительного проектирования зданий и сооружений Имеет навыки (начального уровня) выявления основных задач проектирования здания
УК-2.2 Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий	Имеет навыки (начального уровня) составления перечня работ, необходимых для проектирования здания
УК-2.4 Выбор правовых и нормативно-технических документов, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности	Знает нормативно-технические документы, определяющие архитектурные, функционально-технологические решения для обеспечения капитального строительства зданий и сооружений Имеет навыки (начального уровня) выбора нормативно-технических документов для разработки проектной документации, выполнения работ по архитектурно-строительному проектированию здания
ОПК-4.1 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности	
УК-2.6 Составление последовательности (алгоритма) решения задачи	Знает состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания (сооружения) в соответствии с техническим заданием на проектирование.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-6.1 Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование	Имеет навыки (начального уровня) выбора состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения) соответствии с техническим заданием на проектирование
УК-6.6 Составление плана распределения личного времени для выполнения задач учебного задания	Имеет навыки (начального уровня) распределения личного времени для выполнения учебного задания по архитектурно-строительному проектированию здания
ОПК-3.1 Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	Знает понятийное содержание терминов и определений, используемых в архитектурно-строительном проектировании Имеет навыки (начального уровня) описания основных сведений об объемно-планировочных и конструктивных решениях зданий различного функционального назначения посредством использования профессиональной терминологии
ОПК-3.2 Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности	Знает основные информационные ресурсы, содержащие научно-техническую информацию по архитектурно-строительному проектированию зданий Имеет навыки (начального уровня) поиска и систематизации научно-технической информации в области архитектурно-строительного проектирования зданий Имеет навыки (начального уровня) выбора способа или методики решения конкретной задачи архитектурно-строительного проектирования зданий различного функционального назначения
ОПК-3.4 Выбор планировочной схемы здания, оценка преимуществ и недостатков выбранной планировочной схемы	Знает функциональные основы проектирования зданий и планировочные схемы зданий. Имеет навыки (начального уровня) выбора планировочной схемы здания, оценки ее преимуществ и недостатков
ОПК-3.5 Выбор конструктивной схемы здания, оценка преимуществ и недостатков выбранной конструктивной схемы	Знает конструктивные схемы зданий. Имеет навыки (начального уровня) выбора конструктивной схемы здания на основе, оценки её преимуществ и недостатков
ОПК-4.2 Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, строительным конструкциям, к выполнению инженерных изысканий в строительстве	Знает основные требования нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям и сооружениям. Имеет навыки (начального уровня) выявления основных требований нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям (сооружениям)
ОПК-4.3 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения	Знает нормативно-технические документы, регулирующие формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения Имеет навыки (начального уровня) выбора нормативно-технических документов, регулирующих формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-4.4 Представление информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации	Имеет навыки (начального уровня) выявления и представления информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации
ОПК-4.6 Проверка соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов	Знает нормативно-технические документы в области архитектурно-строительного проектирования зданий и сооружений Имеет навыки (начального уровня) проверки соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-технических документов
ОПК-6.2 Выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем и строительных конструкций	Знает состав основных исходных данных для архитектурно-строительного проектирования зданий Имеет навыки (начального уровня) выбора исходных данных для проектирования здания
ОПК-6.3 Выбор типовых объёмно-планировочных и конструктивных проектных решений здания в соответствии с техническими условиями с учетом требований по доступности объектов для маломобильных групп населения	Знает типовые объёмно-планировочные и конструктивные решения зданий с учетом требований по доступности объектов для маломобильных групп населения Имеет навыки (начального уровня) выбора типовых объёмно-планировочных и конструктивных проектных решений здания в соответствии с техническими условиями с учетом требований по доступности объектов для маломобильных групп населения
ОПК-6.6 Выполнение графической части проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования	Знает основные требования нормативно-технических документов, устанавливающих правила выполнения графической части проектной документации здания. Имеет навыки (начального уровня) выполнения графической части проектной документации здания, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования
ОПК-6.8 Проверка соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование	Имеет навыки (начального уровня) проверки соответствия проектного решения здания требованиям технического задания на проектирование

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы (108 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы

ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Очная форма обучения.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости	
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР		К
1	Основы проектирования зданий	5	8		4					<i>контрольная работа – р. 1,2,3</i>
2	Физико-технические основы проектирования зданий	5	4		2		16	8	36	
3	Конструктивные решения зданий	5	20		10					
	Итого:	5	32		16		16	8	36	<i>экзамен, курсовая работа</i>

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости: в рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

4.1 Лекции

Очная форма обучения.

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Основы проектирования зданий	Цели и задачи курса. Основные сведения об архитектуре, строительных конструкциях, особенностях становления и формирования строительной науки. Исторические, социальные и материальные основы развития архитектуры. История развития строительных конструкций из камня, железобетона, металла, древесины и их комбинаций. Классификация зданий и сооружений и общие требования к ним. Типология жилых, общественных и промышленных зданий, и их классификация по функции и планировочным решениям. Нагрузки и воздействия на здания и сооружения. Унификация, типизация и система модульной координации. Функциональные основы проектирования. Техничко-экономическая оценка проектных решений. Объемно-планировочные решения зданий.

2	Физико-технические основы проектирования зданий	Основы физико-технического проектирования внутреннего микроклимата в зданиях. Понятие о физике среды и ограждающих конструкций. Основы тепловой защиты зданий, понятие о теплотехническом расчете ограждающих конструкций и их влажностном режиме. Основы естественного освещения, инсоляции и архитектурно-строительной акустики зданий.
3	Конструктивные решения зданий.	Понятие о конструкциях зданий и сооружений. Конструктивные схемы зданий и их строительные системы. Основные части зданий и сооружений. Конструкции жилых, общественных и промышленных зданий. Конструкции зданий из мелкогабаритных и крупногабаритных элементов. Общие сведения о каркасных и бескаркасных зданиях и зданиях с неполным (смешанным) каркасом. Основание, фундамент, стены, перекрытия и покрытия. Прочие элементы зданий – лестницы, перегородки, окна, и двери. Летние помещения зданий – балконы, лоджии, террасы, веранды и галереи. Строительные конструкции зданий и сооружений их общая классификация. Общие принципы проектирования и конструирования. Особенности конструктивного решения промышленных зданий и сооружений. Общие сведения о конструкциях инженерных сооружений. Унифицированные здания. Здания комплектной поставки.

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом

4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Основы проектирования зданий	<p>Практическое занятие №1. Разработка функциональной схемы здания. Рассмотрение функциональных основ проектирования. Разработка функциональной схемы здания на основе выданного задания.</p> <p>Практическое занятие №2. Объемно-планировочное решение здания. Выбор объемно-планировочного решения на основе разработанной функциональной схемы. Описание принятого объемно-планировочного решения и функциональной схемы здания.</p> <p>Практическое занятие №3. Унификация, типизация и система модульной координации. Анализ привязки осей в различных конструктивных системах зданий. Привязка координационных осей здания по выданному заданию.</p> <p>Практическое занятие №4. Техничко-экономическая оценка проектных решений. Техничко-экономическая оценка проектных решений здания по выданному заданию. Техничко-экономические показатели здания.</p>
2	Физико-технические основы проектирования зданий	<p>Практическое занятие №5. Выполнение приближенного расчета световых проёмов. Выполнение приближенного расчета световых проёмов, исходя из площади помещений. Выбор и описание конструктивного решения световых проёмов на основе расчёта.</p>

		<p>Практическое занятие №6. Выполнение теплотехнического расчета наружной стены. Выбор конструктивного решения наружной стены. Выполнение теплотехнического расчета наружной стены на основе выбранного конструктивного решения здания.</p>
3	Конструктивные решения зданий	<p>Практическое занятие №7. Конструктивное решение здания. Графическая проработка фрагмента плана типового этажа здания. Конструктивная система и конструктивная схема здания. Конструктивные решения наружных, внутренних стен и перегородок. Описание принятых конструктивных решений.</p> <p>Практическое занятие №8. Графическая проработка плана типовой этажа здания. Конструктивные решения окон, наружных и внутренних дверей. Разработка входной группы в здание. Описание принятых решений.</p> <p>Практическое занятие №9. Графическая проработка плана фундамента. Определение глубины заложения фундаментов. Выбор конструктивного решения фундамента. Выполнение чертежа плана фундамента. Описание принятого конструктивного решения фундамента.</p> <p>Практическое занятие №10. Графическая проработка плана перекрытий и покрытия. Выбор конструктивного решения перекрытия. Выполнение чертежа плана перекрытий. Описание принятого конструктивного решения перекрытия здания.</p> <p>Выбор конструктивного решения покрытия. Выполнение чертежа плана покрытия. Описание принятого конструктивного решения.</p> <p>Практическое занятие №11. Графическая проработка конструктивного решения лестницы. Выбор конструктивного решения лестницы. Геометрический расчет лестницы. Выполнение плана и разреза лестницы, узла опирания на междуэтажное перекрытие. Описание принятого конструктивного решения.</p> <p>Практическое занятие №12. Графическая проработка разреза по зданию. Назначение секущей плоскости для разреза по зданию. Определение конструктивных элементов, попавших в плоскость сечения.</p> <p>Практическое занятие №13. Графическая проработка узлов сечения фундамента. Определение сечения основных конструктивных элементов фундаментов. Разработка мероприятий по гидроизоляции фундаментов в зависимости от уровня грунтовых вод.</p> <p>Практическое занятие №14. Графическая проработка узлов опирания, а также сечений перекрытия. Определение сечения основных конструктивных элементов перекрытия. Разработка узлов взаимного сопряжения конструкций перекрытия. Определение состава слоев междуэтажных перекрытий в зависимости от предъявляемых к ним требований. Описание принятого конструктивного решения.</p> <p>Практическое занятие №15. Графическая проработка узлов сечения кровли. Выбор конструкции крыши. Назначение уклона кровли и организация водостока. Определение состава слоев кровли исходя из предъявляемых</p>

	<p>требований. Описание принятого конструктивного решения.</p> <p>Практическое занятие №16. Графическая проработка чертежа фасада здания.</p> <p>Выполнение чертежа фасада здания. Проработка архитектурных и конструктивных элементов здания, видимых со стороны фасада. Фасад здания разрабатывается на основе выполненных ранее планов и разрезов здания.</p>
--	---

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсoвым проектам)

На групповых и индивидуальных консультациях по курсовым работам осуществляется контактная работа обучающегося по вопросам выполнения курсовой работы. Консультации проводятся в аудиториях и/или через электронную информационную образовательную среду. При проведении консультаций преподаватель осуществляет контроль хода выполнения обучающимся курсовой работы.

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение курсовой работы;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Основы проектирования зданий	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
2	Физико-технические основы проектирования зданий	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
3	Конструктивные решения зданий	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к экзамену, к защите курсовой работы), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.19	Основы архитектурно-строительного проектирования

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает задачи архитектурно-строительного проектирования зданий и сооружений	1-3	<i>защита курсовой работы, экзамен</i>
Имеет навыки (начального уровня) выявления основных задач проектирования здания	1-3	
Имеет навыки (начального уровня) составления перечня работ, необходимых для проектирования здания	1-3	
Знает нормативно-технические документы, определяющие архитектурные, функционально-	1-3	

технологические решения для обеспечения капитального строительства зданий и сооружений		
Имеет навыки (начального уровня) выбора нормативно-технических документов для разработки проектной документации, выполнения работ по архитектурно-строительному проектированию здания	1-3	
Знает состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания (сооружения) в соответствии с техническим заданием на проектирование	1-3	
Имеет навыки (начального уровня) выбора состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения) соответствии с техническим заданием на проектирование	1-3	<i>защита курсовой работы</i>
Имеет навыки (начального уровня) распределения личного времени для выполнения учебного задания по архитектурно-строительному проектированию здания	1-3	
Знает понятийное содержание терминов и определений, используемых в архитектурно-строительном проектировании	1-3	<i>контрольная работа, защита курсовой работы, экзамен</i>
Имеет навыки (начального уровня) описания основных сведений об объемно-планировочных и конструктивных решениях зданий различного функционального назначения посредством использования профессиональной терминологии	1-3	
Знает основные информационные ресурсы, содержащие научно-техническую информацию по архитектурно-строительному проектированию зданий	1-3	<i>защита курсовой работы</i>
Имеет навыки (начального уровня) поиска и систематизации научно-технической информации в области архитектурно-строительного проектирования зданий	1-3	
Имеет навыки (начального уровня) выбора способа или методики решения конкретной задачи архитектурно-строительного проектирования зданий различного функционального назначения	1-3	
Знает функциональные основы проектирования зданий и планировочные схемы зданий	1	<i>контрольная работа, защита курсовой работы, экзамен</i>
Имеет навыки (начального уровня) выбора планировочной схемы здания, оценки ее преимуществ и недостатков	1	
Знает конструктивные схемы зданий	3	
Имеет навыки (начального уровня) выбора конструктивной схемы здания на основе, оценки её преимуществ и недостатков	3	
Знает основные требования нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям и сооружениям	1-3	<i>защита курсовой работы, экзамен</i>
Имеет навыки (начального уровня) выявления основных требований нормативно-технических	1-3	

документов, предъявляемых к зданиям (сооружениям)		
Знает нормативно-технические документы, регулирующие формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения	1,3	
Имеет навыки (начального уровня) выбора нормативно-технических документов, регулирующих формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения	1,3	
Имеет навыки (начального уровня) выявления и представления информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации	1-3	
Знает нормативно-технические документы в области архитектурно-строительного проектирования зданий и сооружений	1-3	
Имеет навыки (начального уровня) проверки соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-технических документов	1-3	<i>защита курсовой работы</i>
Знает состав основных исходных данных для архитектурно-строительного проектирования зданий	1-3	<i>защита курсовой работы, экзамен</i>
Имеет навыки (начального уровня) выбора исходных данных для проектирования здания	1-3	
Знает типовые объёмно-планировочные и конструктивные решения зданий с учетом требований по доступности объектов для маломобильных групп населения	1,3	
Имеет навыки (начального уровня) выбора типовых объёмно-планировочных и конструктивных проектных решений здания в соответствии с техническими условиями с учетом требований по доступности объектов для маломобильных групп населения	1,3	
Знает основные требования нормативно-технических документов, устанавливающих правила выполнения графической части проектной документации здания	1-3	
Имеет навыки (начального уровня) выполнения графической части проектной документации здания, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования	1-3	<i>защита курсовой работы</i>
Имеет навыки (начального уровня) проверки соответствия проектного решения здания требованиям технического задания на проектирование	1,3	

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена/защиты курсовых работ используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий в области архитектурно-строительного проектирования
	Знание основных принципов архитектурно-строительного проектирования
	Объем освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
Навыки начального уровня	Чёткость изложения и интерпретации знаний
	Навыки выбора нормативно-технических и нормативно-методических документов для решения задач архитектурно-строительного проектирования
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма промежуточной аттестации:

Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета (зачета с оценкой) для очной формы обучения в 5-м семестре.

Перечень типовых вопросов/заданий для проведения дифференцированного зачета (зачета с оценкой) в 5 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Основы проектирования зданий	<ul style="list-style-type: none"> • Определение триады Витрувия. • Типизация и унификация в строительстве. Единая модульная система. • Правила привязки основных конструктивных элементов к модульным разбивочным осям для бескаркасных и каркасных зданий. • Классификация зданий и сооружений и общие требования к ним. • Нагрузки и воздействия на здания и сооружения. • Объемно-планировочные решения зданий. Основные положения. • Функциональный процесс и функциональная схема здания. • Классификация промышленных зданий и сооружений.
2	Физико-технические основы проектирования	<ul style="list-style-type: none"> • Функциональные физико-технические требования к зданиям различного назначения. • Проектирование зданий с учетом климатических особенностей района строительства.

	зданий	<ul style="list-style-type: none"> • Инсоляция и солнцезащита. Принцип расчета продолжительности инсоляции и определения геометрических параметров солнцезащитных устройств. • Теплозащита зданий и основы теплотехнического расчета ограждающих конструкций. Конструктивные элементы зданий, подлежащих теплофизическим расчетам. • Архитектурно-строительная акустика. Принципы акустического расчета помещений и их звукоизоляции.
3	Конструктивные решения зданий.	<ul style="list-style-type: none"> • Конструктивные системы и конструктивные схемы зданий. • Каменные и армокаменные конструкции. Основные примеры армированной кладки. • Бетонные и железобетонные конструкции. Основные принципы армирования и конструирования. • Стальные конструкции. Особенности проектирования. • Деревянные конструкции. Особенности проектирования. • Общие сведения о фундаментах и основаниях. Определение фундаментов. Глубина заложения. • Дать определение фундамента. Рассмотреть подробно ленточный и столбчатый фундаменты. • Дать определение фундамента. Рассмотреть подробно свайный и плитный фундаменты. • Приведите примеры конструкции цоколя и решения устройства отмостки. • Приведите пример решения гидроизоляции фундамента и подвала. • Приведите пример решения узла опирания фундаментной балки на столбчатый фундамент. • Приведите конструктивное решение опорного узла металлической колонны с фундаментом. • Приведите конструктивное решение опорного узла сборной железобетонной колонны с фундаментом. • Приведите конструктивное решение стыка сборных железобетонных ригелей со сборной железобетонной колонной. • Общие сведения о конструкциях наружных и внутренних стенах. Классификация стеновых конструкций по различным критериям. • Стены зданий из мелкогабаритных элементов, их детали и конструктивные решения. • Стены зданий из крупногабаритных элементов. Крупноблочные и крупнопанельные стены, принципы основных конструктивных решений и разрезки. • Перекрытия и покрытия в гражданских зданиях, требования, предъявляемые к ним и применяемые материалы. Конструктивные типы перекрытий и покрытий. • Балочные конструкции перекрытий и покрытий. • Рамные конструкции покрытий. • Стержневые конструкции плоских покрытий. • Арочные конструкции покрытий. • Купольные конструкции покрытий. • Конструкции специальных сооружений.

	<ul style="list-style-type: none"> • Сборные и монолитные плиты перекрытия. • Решение узлов опирания деревянной балки на каменную стену. • Решение узла опирания сборной плиты перекрытия на внутреннюю несущую кирпичную стену. • Решение узла опирания сборной плиты перекрытия на наружную несущую кирпичную стену. • Узлы сопряжения стержневых конструкций. • Монтажные узлы сборных конструкций. • Монтажные узлы отправочных марок стальных конструкций. • Опорные узлы купольных конструкций. • Опорные узлы арочных конструкций. • Полы в гражданских зданиях. Конструкции полов по балочным, безбалочным перекрытиям и полов по грунту. • Решение устройства пола по грунту. • Определение конструкции кровли. Основные типы кровли. • Основные геометрические формы скатных крыш. • Несущие конструкции скатных крыш. Наслонные и висячие стропила. • Соединения элементов деревянных стропил. Решения узла опирания стропил на наружную стену здания. • Соединения элементов деревянных стропил. Решения конькового узла и узла соединения нижнего пояса (затяжки) с центральным вертикальным элементом (стойкой или подвеской). • Конструкции плоских совмещенных покрытий: вентилируемого и невентилируемого типа. • Пример решения кровли эксплуатируемого плоского покрытия. • Решение парапетного узла. • Решения конькового узла. • Пример решения карнизного узла. • Основные типы лестниц. Размеры элементов лестницы (марша, площадки, подступенка и проступи). • Основные конструктивные элементы каркасных зданий. Стены каркасных зданий из крупноразмерных и мелкокоразмерных элементов. • Перегородки в зданиях. Требования к перегородкам, их классификация и конструктивные решения. • Лестницы в зданиях, их классификация по функциональности и по геометрическим типам. • Конструктивные решения лестниц из мелкокоразмерных и крупноразмерных элементов. • Окна зданий. Классификация окон по материалам, конструкциям и способу открывания. • Двери в зданиях. Их классификация по материалам, конструкциям и способу открывания. • Летние помещения в гражданских зданиях. Лоджии, балконы, веранды и террасы. Эркеры – их планирование и конструктивные типы.
--	---

		<ul style="list-style-type: none"> • Основные классификационные признаки промышленных зданий. • Конструктивное решение одноэтажных производственных зданий.
--	--	---

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Тематика курсовых работ:

1. Малоэтажное жилое здание из мелкогабаритных элементов.
2. Малоэтажное жилое здание со стенами из эффективной кирпичной кладки.
3. Малоэтажное жилое здание с монолитными железобетонными стенами.
4. Малоэтажное жилое здание с металлическим каркасом.
5. Малоэтажное общественное здание с металлическим каркасом.
6. Малоэтажное общественное здание из мелкогабаритных элементов.
7. Малоэтажное общественное здание с монолитными железобетонными стенами.
8. Малоэтажное здание из мелкогабаритных элементов.
9. Одноэтажное промышленное здание с железобетонным каркасом;
10. Одноэтажное промышленное здание с металлическим каркасом;
11. Одноэтажное промышленное здание с купольным покрытием.
12. Одноэтажное здание с арочным покрытием.

Состав типового задания на выполнение курсовых работ.

1. Объем графической части и расчетно-пояснительной записки
2. Исходные данные: климатический район строительства; схема здания; тип и материал несущих и ограждающих конструкций проектируемого здания.
3. График выполнения курсовой работы.

Перечень типовых примерных вопросов для защиты курсовой работы:

1. Как обеспечивается пространственная жесткость и устойчивость проектируемого здания?
2. Привязка конструктивных элементов к модульным координационным осям проектируемого здания.
3. Обоснование объемно-планировочного и конструктивного решения здания.
4. Обоснование принятого конструктивного решения ограждающих конструкций (стен и покрытия) проектируемого здания
5. К какому типу по критерию статической работы относятся наружные стены проектируемого объекта и почему?
6. Обоснование принятого конструктивного решения перекрытия здания.
7. Обоснование принятого конструктивного решения фундамента здания.
8. Конструктивное решение лестницы проектируемого здания.
9. Конструктивное решение кровли проектируемого здания.
10. Какие показатели используют в качестве критериев для оценки экономичности объемно-планировочного решения здания?
11. Из каких соображений назначена глубина заложения фундаментов проектируемого здания?

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- 1 контрольная работа (очная форма обучения – в 5 семестре).

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме дифференцированного зачета (зачета с оценкой) проводится в 5 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знание терминов и определений, понятий в области архитектурно-строительного проектирования	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных принципов архитектурно-строительного проектирования	Не знает основные принципы архитектурно-строительного проектирования	Знает основные принципы архитектурно-строительного проектирования	Знает основные принципы архитектурно-строительного проектирования и использует их	Знает основные принципы архитектурно-строительного проектирования, может их интерпретировать и использовать
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в объёме	Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт неполные ответы на все вопросы	Даёт ответы на вопросы, но не все - полные	Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки	В ответе имеются несущественные неточности	Ответ верен

Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полностью усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки выбора нормативно-технических и нормативно-методических документов для решения задач архитектурно-строительного проектирования	Не может выбрать нормативно-технический и нормативно-методический документ	Испытывает затруднения по выбору нормативно-технических и нормативно-методических документов	Без затруднений выбирает нормативно-технический и нормативно-методический документ для решения	Применяет теоретические знания для выбора нормативно-технического и нормативно-методического документа
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий

Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно
--	--	--	--	--

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта не проводится.

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме курсовой работы проводится в 5 семестре.

Используется шкала и критерии оценивания, указанные в п.1.2. Процедура оценивания знаний и навыков приведена в п.3.1.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.19	Основы архитектурно-строительного проектирования

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1.	Основы архитектуры и строительных конструкций [Текст] : учебник для студентов вузов, обучающихся по инженерно-техническим направлениям и специальностям / под общ. ред. А. К. Соловьева ; [К. О. Ларионова [и др.]. - Москва: Юрайт, 2015. - 458 с. — ISBN 978-5-7264-0965-8 (локальное) ISBN 978-5-7264-0966-5 (сетевое)	190
2.	Основы архитектуры и строительных конструкций [Текст] : учебник для академического бакалавриата / под общ. ред. А. К. Соловьева ; [К. О. Ларионова [и др.]; Моск. гос. строит. ун-т - Национальный исследовательский ун-т. - Москва: Юрайт, 2014. - 458 с. — ISBN 978-5-9916-4076-3.	31
3	Архитектура зданий [Текст] : учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по программе бакалавриата по направлению "Строительство" (профиль "Промышленное и городское строительство) / А. К. Соловьев, В. М. Туснина. - Москва: Академия, 2014. - 332 с. — ISBN 978-5-4468-0571-6	50
4	Архитектура многоэтажных жилых зданий [Текст]: учебник / А. А. Плотников; Нац. исслед. Моск. гос. строит. ун-т. - Москва: МИСИ-МГСУ, 2019. - 310 с. — ISBN 978-5-7264-1958-9	30

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Основы архитектуры и строительных конструкций [Электронный ресурс] : учебник для академического бакалавриата / К. О. Ларионова [и др.] ; под общ. ред. А. К. Соловьева. - Электрон. текстовые дан. - Москва: Юрайт, 2019. — ISBN 978-5-534-05790-4	https://urait.ru/bcode/431834

2	Плешивцев, А. А. Основы архитектуры и строительные конструкции [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. А. Плешивцев ; Московский государственный строительный университет. - Учеб. электрон. изд. - Электрон. текстовые дан. - Москва : МГСУ, 2015. — ISBN 978-5-7264-1029-6	http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/2015/32.pdf
---	--	---

Перечень учебно-методических материалов в НТБ НИУ МГСУ

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	
1	Основы архитектуры и строительных конструкций [Электронный ресурс] : краткий курс лекций / С. В. Стецкий, К. О. Ларионова, Е. В. Никонова ; Моск. гос. строит. ун-т. - Учеб. электрон. изд. - Электрон. текстовые дан. - Москва: МГСУ, 2014. — ISBN 978-5-7264-0965-8	http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/%D0%94%D0%B8%D1%81%D0%BA%D0%B8-2015-1/33.pdf
2	Основы архитектуры и строительных конструкций [Электронный ресурс] : методические указания к курсовой работе для обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 Строительство / Моск. гос. строит. ун-т ; сост.: А. Н. Белкин, М. А. Жеребина. - Учебное электронное издание. - Электрон. текстовые дан. - Москва : МГСУ, 2017. ISBN 978-5-7264-1301-3	http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/Method2017/66.pdf

Электронные образовательные ресурсы (для программ заочной формы обучения)

№ п/п	Ссылка на электронный курс
1	https://cito.mgsu.ru/subject/index/card/subject_id/1532

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.19	Основы архитектурно-строительного проектирования

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.19	Основы архитектурно-строительного проектирования

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) АРМ Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСПИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11))

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		<p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p> <p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>паноCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство)</p> <p>PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>Компас-3D V14 АЕС (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.)</p> <p>Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.)</p> <p>Монитор Samsung 24"</p> <p>S24C450B</p> <p>Системный блок Kraftway</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))</p> <p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))</p>

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p>на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.20	Основы строительных конструкций

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	учёная степень, учёное звание	ФИО
доцент	к.т.н.	Манаенков И.К.
ст. преп.	-	Домарова Е.В.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Железобетонные и каменные конструкции».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 7 от «30» августа 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Основы строительных конструкций» является формирование компетенций обучающегося в области проектирования зданий и сооружений, расчета конструкций по предельным состояниям, содержания нормативных документов в строительстве, а также ознакомление с особенностями профессии инженера-строителя (и с необходимостью развития ее мировоззренческой основы).

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (уровень образования – бакалавриат).

Дисциплина относится к обязательной части Блока I «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Гидротехническое строительство». Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 Идентификация профильных задач профессиональной деятельности
	УК-2.2 Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий
	УК-2.4 Выбор правовых и нормативно-технических документов, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности
	УК-2.6 Составление последовательности (алгоритма) решения задачи
ОПК-3. Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-3.1 Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии
	ОПК-3.2 Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности
	ОПК-3.6 Выбор габаритов и типа строительных конструкций здания, оценка преимуществ и недостатков выбранного конструктивного решения
ОПК-4. Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-4.1 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности
	ОПК-4.2 Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, строительным конструкциям, к выполнению инженерных изысканий в строительстве
	ОПК-4.4 Представление информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации
	ОПК-4.6 Проверка соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов
ОПК-6. Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-	ОПК-6.1 Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
коммунального хозяйства, в подготовке расчётного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов	техническим заданием на проектирование
	ОПК-6.2 Выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем и строительных конструкций
	ОПК-6.3 Выбор типовых объёмно-планировочных и конструктивных проектных решений здания в соответствии с техническими условиями с учетом требований по доступности объектов для маломобильных групп населения
	ОПК-6.5 Разработка узла строительной конструкции здания
	ОПК-6.6 Выполнение графической части проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования
	ОПК-6.8 Проверка соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование
	ОПК-6.9 Определение основных нагрузок и воздействий, действующих на строительные конструкции здания (сооружения)
	ОПК-6.11 Составление расчётной схемы здания (сооружения), определение условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок
ОПК-6.12 Оценка прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения	

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-2.1 Идентификация профильных задач профессиональной деятельности	Знает профессиональные задачи в области проектирования строительных конструкций зданий и сооружений
УК-2.2 Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий	Знает междисциплинарную связь этапов проектирования строительных конструкций: от построения расчетной схемы конструкции и назначения материала до расчета сечений и конструирования
УК-2.4 Выбор правовых и нормативно-технических документов, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности	Знает нормативно-технические и нормативно-методические документы, необходимые для проектирования строительных конструкций зданий и сооружений, а также для их расчета по предельным состояниям Имеет навыки (начального уровня) выбора и анализа актуальных нормативно-технических и нормативно-методических документов для проектирования строительной конструкций
ОПК-4.1 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности	
УК-2.6 Составление последовательности (алгоритма) решения задачи	Знает основные этапы проектирования строительных конструкций зданий и сооружений Знает перечень задач, возникающих на разных этапах

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-6.1 Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование	проектирования зданий и сооружений Имеет навыки (начального уровня) выбора алгоритма проектирования строительной конструкции Имеет навыки (начального уровня) выбора последовательности проведения расчетов строительной конструкции по предельным состояниям в зависимости от вида ее напряженного состояния
ОПК-3.1 Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	Знает основы классификации зданий или сооружений, строительных конструкций и их элементов Имеет навыки (начального уровня) использования профессиональной терминологии для описания основных сведений о строительных конструкциях зданий и их элементах
ОПК-3.2 Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности	Имеет навыки (начального уровня) выбора методики расчета строительных конструкций для разработки конструктивных и объемно-планировочных решений здания
ОПК-3.6 Выбор габаритов и типа строительных конструкций здания, оценка преимуществ и недостатков выбранного конструктивного решения	Знает основные принципы типизации и унификации строительных конструкций Знает классификацию конструктивных элементов по геометрическим признакам, включая их возможное напряженное состояние и применяемые материалы. Имеет навыки (начального уровня) выбора типа и габаритов строительной конструкции в зависимости от конструктивной системы здания
ОПК-4.2 Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, строительным конструкциям, к выполнению инженерных изысканий в строительстве	Имеет навыки (начального уровня) анализа нормативно-технических документов для выбора информации (нормативные требования), необходимой для решения поставленной задачи по расчету строительной конструкции
ОПК-4.4 Представление информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации	Знает состав проектно-сметной документации для объекта капитального строительства Имеет навыки (начального уровня) поиска требуемой информации по проектируемому объекту строительства в разделе конструктивные и объемно-планировочные решения
ОПК-4.6 Проверка соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов	Имеет навыки (начального уровня) установления соответствия полученных проектных решений требованиям нормативно-технических документов
ОПК-6.2 Выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем и строительных конструкций	Знает перечень исходных данных, необходимых для проектирования строительных конструкций здания (сооружения)
ОПК-6.3 Выбор типовых объемно-планировочных и конструктивных проектных решений здания в соответствии с техническими условиями с учетом требований по доступности объектов для	Знает основные требования строительных норм, регламентирующих выбор планировочных и конструктивных проектных решений здания Знает преимущества, недостатки и рациональные области применения бетонных, железобетонных, металлических и деревянных строительных конструкций

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
маломобильных групп населения	Знает типовые конструктивные решения железобетонной и металлической балок
ОПК-6.5 Разработка узла строительной конструкции здания	Знает основные принципы конструирования узлов сопряжения стоек и балок железобетонных и металлических конструкций Знает виды соединений строительных конструкций Имеет навыки (начального уровня) разработки узла опирания конструкции балочного типа на стойку
ОПК-6.6 Выполнение графической части проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования	Знает правила выполнения проектной и рабочей документации архитектурных и конструктивных решений Знает возможности современных средств автоматизированного проектирования для выполнения графической части проектной документации здания
ОПК-6.8 Проверка соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование	Имеет навыки (начального уровня) проверки соответствия результатов расчета строительных конструкций по предельным состояниям первой и второй групп требованиям нормативно-технических документов
ОПК-6.9 Определение основных нагрузок и воздействий, действующих на строительные конструкции здания (сооружения)	Знает содержание и основные требования нормативно-технических документов, регламентирующих правила определения нагрузок на здания и сооружения Имеет навыки (начального уровня) сбора нагрузок, распределенных по площади перекрытий и покрытий Имеет навыки (начального уровня) сбор нагрузок на стены и балки Имеет навыки (начального уровня) сбор нагрузок на стойки, столбы и фундамент
ОПК-6.11 Составление расчётной схемы здания (сооружения), определение условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок	Знает принципы моделирования строительных конструкций зданий и сооружений Имеет навыки (начального уровня) выбора расчётных значений прочностных и деформативных характеристик материала строительной конструкции Имеет навыки (начального уровня) составления расчётной схемы конструкций балочного типа
ОПК-6.12 Оценка прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения	Имеет навыки (начального уровня) оценки прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительной конструкции

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачётных единицы (108 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости	
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР		К
1	Общие сведения о строительных конструкциях, становление и развитие методов их расчета. Нормативная база для проектирования несущих конструкций.	4	8		4					<i>Домашнее задание – р. 1-2</i> <i>Контрольная работа – р. 1-4</i>
2	Нагрузки и воздействия, их сочетания и комбинации. Понятие о перераспределении нагрузок и основы сбора нагрузок на элементы.	4	6		6			51	9	
3	Основные принципы проектирования строительных конструкций	4	12		4					
4	Основные понятия о конструировании.	4	6		2					
Итого		4	32		16			51	9	<i>Зачет</i>

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости: в рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы;

4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Общие сведения о строительных конструкциях, становление и развитие методов их расчета.	Конструктивно-планировочные параметры здания с соблюдением единой модульной системы и рекомендованными значениями укрупненных модулей. Бетонные и каменные конструкции. Конструкции из дерева и пластмасс. Металлические конструкции. Комбинированные и композитные конструкции: железобетонные, армокаменные металлодеревянные.

	<p>Нормативная база для проектирования несущих конструкций.</p>	<p>Основные типы несущих строительных конструкций: балки, рамы, фермы, арки, своды, купола, оболочки складки. Основные способы соединения строительных конструкций в зависимости от конструктивной системы здания. Виды соединений для конструкций из различных материалов. Сопротивление материалов по первой и второй группе предельных состояний. Нормативные и расчётные значения. Модули деформаций материалов строительных конструкций.</p> <p>Эволюция развития строительных конструкций. Построение и развитие расчетных положений для несущих конструкций: исторический экскурс и современное состояние (Метод Галилея; сущность методики расчета по допускаемым напряжениям; теория расчета по стадии разрушения; метод расчета по предельным состояниям). Вопросы нормирования при проектировании строительных конструкций, зданий и сооружений.</p>
2.	<p>Нагрузки и воздействия, их сочетания и комбинации. Понятие о перераспределении нагрузок и основы сбора нагрузок на элементы.</p>	<p>Понятие о нагрузке. Определение воздействий. Основные типы нагрузок и воздействий, которые испытывают здания и сооружения. Понятие о нормативной и расчетной нагрузке. Понятие об эквивалентной нагрузке. Характеристики распределения ветровой и снеговой нагрузок. Понятие о постоянной и временной нагрузках. Временная нагрузка и длительность ее действия.</p> <p>Понятия об основном и особом сочетании нагрузок. Расчетные сочетания (комбинации) усилий. Понятие о статических и динамических нагрузках на здания и сооружения. Сбор нагрузок на плоскостные, поверхностные и стержневые элементы. Перераспределение нагрузок.</p>
3	<p>Основные принципы проектирования строительных конструкций</p>	<p>Способы построения эпюр внутренних усилий для типовых строительных конструкций. Использование табличных справочных данных для построения эпюр.</p> <p>Понятие о проектировании. Принципы моделирования строительных конструкций зданий и сооружений. Обоснование рациональности проектного решения конструкции. Методы анализа и синтеза конструктивных систем. Специфика работы конструкций из различных материалов. Основные этапы проектирования конструкций уникальных сооружений.</p> <p>Понятие о расчетной схеме. Основные гипотезы и допущения при их составлении. Составляющие расчетной схемы и их анализ. Идеализация конструкций и их систем, материалов, нагрузок. Вид напряжений и деформаций конструкции в зависимости от нагружения. Идеализация внешних и внутренних связей в конструкциях. Этапы построения расчетной схемы. Техничко-экономические аспекты проектирования.</p> <p>Основы расчета конструкций по предельным состояниям. Первая и вторая группа предельных состояний. Понятие о нормативных и расчетных величинах, используемых при оценке напряженно-деформированного состояния конструкций. Понятие о условиях работы конструкций и учете их в расчетах. Основные положения метода предельного равновесия. Понятие о безопасности и надёжности конструкций.</p>
4	<p>Основные понятия о конструировании</p>	<p>Понятие о конструировании несущих элементов. Выбор материала для конструирования. Физико-механические характеристики силового сопротивления материалов и их статистическая природа.</p> <p>Армирование железобетонных конструкций: назначение, виды, расположение арматуры.</p> <p>Конструирование узловых соединений элементов строительных конструкций. Унификация элементов. Соединения стальных конструкций. Соединения деревянных конструкций. Конструирование железобетонных конструкций.</p>

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом

4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Общие сведения о строительных конструкциях, становление и развитие методов их расчета. Нормативная база для проектирования несущих конструкций.	Основы системы нормативных документов для проектирования в строительстве. Определение нормативных и расчетных сопротивлений и модулей упругости материалов по СП. Прочностные и деформационные характеристики строительных материалов: определение напряжений в характерных точках сечения балки, определение деформаций и перемещений. Методика определения предварительных размеров поперечного сечения элементов.
2	Нагрузки и воздействия, их сочетания и комбинации. Понятие о перераспределении нагрузок и основы сбора нагрузок на элементы.	Сбор нагрузок, распределенных по площади перекрытий и покрытий. Сбор нагрузок на стены и балки. Формирование таблицы сбора постоянных и временных нагрузок с учетом особенностей конструктивных решений перекрытий и покрытий. Расчет погонных или сосредоточенных нагрузок на конструкции с учетом особенностей конструктивных решений несущих и ограждающих элементов. Основы перераспределения нагрузок. Сбор нагрузок на стойки, столбы и фундамент. Расчет погонных или сосредоточенных нагрузок на конструкции с учетом особенностей конструктивных решений несущих и ограждающих элементов.
3	Основные принципы проектирования строительных конструкций	Построение расчетных схем конструкций. Выполнение схематизации конструктивных элементов, опорных связей и нагрузок. Табличный способ построения эпюр внутренних силовых факторов. Применения принципа суперпозиции в линейно деформируемых системах для построения эпюр поперечных сил и изгибающих моментов в балках Расчет балочных конструкций по первой группе предельных состояний. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов для простых стальных балок, подбор сечения из условия прочности. Расчет балочных конструкций по первой и второй группам предельных состояний. Расчет балочных конструкций по второй группе предельных состояний. Определить прогиб стальной балки в характерных точках и проверить условие ее жесткости.
4	Основные понятия о конструировании.	Соединения строительных конструкций. Расчет сварного шва. Расчет гвоздевого соединения. Конструктивные требования к железобетонным конструкциям: защитный слой бетона, минимальные расстояния между стержнями арматуры, продольное армирование, поперечно армирование, анкеровка арматуры, соединения ненапрягаемой арматуры. Армирование колонн, узлы сопряжения балок с колоннами.

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашнего задания;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Общие сведения о строительных конструкциях, становление и развитие методов их расчета. Нормативная база для проектирования несущих конструкций.	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
2.	Нагрузки и воздействия, их сочетания и комбинации. Понятие о перераспределении нагрузок и основы сбора нагрузок на элементы.	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
3	Основные принципы проектирования строительных конструкций	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
4	Основные понятия о конструировании.	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачёту), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.20	Основы строительных конструкций

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает профессиональные задачи в области проектирования строительных конструкций зданий и сооружений	1	<i>Зачет, домашнее задание – р.1-2</i>
Знает междисциплинарную связь этапов проектирования строительных конструкций: от построения расчетной схемы конструкции и назначения материала до расчета сечений и конструирования	1-4	<i>Зачет, Контрольная работа – р.1-4, домашнее задание – р.1-2</i>
Знает нормативно-технические и нормативно-методические документы, необходимые для проектирования строительных конструкций зданий и сооружений, а также для их расчета по предельным состояниям	1-4	<i>Зачет, Контрольная работа – р.1-4, домашнее задание – р.1-2</i>
Имеет навыки (начального уровня) выбора и анализа актуальных нормативно-технических и нормативно-методических документов для проектирования	1-4	<i>Зачет, Контрольная работа – р.1-4, домашнее задание – р.1-</i>

строительной конструкций		2
Знает основные этапы проектирования строительных конструкций зданий и сооружений	1-4	<i>Зачет</i>
Знает перечень задач, возникающих на разных этапах проектирования зданий и сооружений	1-4	<i>Зачет</i>
Имеет навыки (начального уровня) выбора алгоритма проектирования строительной конструкции	1-4	<i>Зачет, Контрольная работа – р.1-4</i>
Имеет навыки (начального уровня) выбора последовательности проведения расчетов строительной конструкции по предельным состояниям в зависимости от вида ее напряженного состояния	1-4	<i>Зачет, Контрольная работа – р.1-4</i>
Знает основы классификации зданий или сооружений, строительных конструкций и их элементов	1	<i>Зачет</i>
Имеет навыки (начального уровня) использования профессиональной терминологии для описания основных сведений о строительных конструкциях зданий и их элементах	1-2	<i>Зачет, домашнее задание – р.1-2</i>
Имеет навыки (начального уровня) выбора методики расчета строительной конструкций для разработки конструктивных и объемно-планировочных решений здания	1-4	<i>Зачет, Контрольная работа – р.1-4</i>
Знает основные принципы типизации и унификации строительных конструкций	1-2	<i>Зачет</i>
Знает классификацию конструктивных элементов по геометрическим признакам, включая их возможное напряженное состояние и применяемые материалы.	1-2	<i>Зачет</i>
Имеет навыки (начального уровня) выбора типа и габаритов строительной конструкции в зависимости от конструктивной системы здания	1	<i>Зачет</i>
Имеет навыки (начального уровня) анализа нормативно-технических документов для выбора информации (нормативные требования), необходимой для решения поставленной задачи по расчету строительной конструкции	1-2	<i>Зачет домашнее задание – р.1-2</i>
Знает состав проектно-сметной документации для объекта капитального строительства	1-4	<i>Зачет</i>
Имеет навыки (начального уровня) поиска требуемой информации по проектируемому объекту строительства в разделе конструктивные и объемно-планировочные решения	1-4	<i>Зачет Контрольная работа – р.1-4, домашнее задание – р.1-2</i>
Имеет навыки (начального уровня) установления соответствия полученных проектных решений требованиям нормативно-технических документов	1	<i>Зачет домашнее задание – р.1-2</i>
Знает перечень исходных данных, необходимых для проектирования строительных конструкций здания (сооружения)	1-4	<i>Зачет</i>
Знает основные требования строительных норм, регламентирующих выбор планировочных и конструктивных проектных решений здания	1-4	<i>Зачет домашнее задание – р.1-2</i>
Знает преимущества, недостатки и рациональные области применения бетонных, железобетонных, металлических и деревянных строительных конструкций	1-4	<i>Зачет</i>
Знает типовые конструктивные решения железобетонной и металлической балок	1-4	<i>Зачет Контрольная работа – р.1-4</i>

Знает основные принципы конструирования узлов сопряжения стоек и балок железобетонных и металлических конструкций	1-4	<i>Зачет</i>
Знает виды соединений строительных конструкций	4	<i>Зачет</i>
Имеет навыки (начального уровня) разработки узла опирания конструкции балочного типа на стойку	1-4	<i>Зачет</i> <i>Контрольная работа – р.1-4</i>
Знает правила выполнения проектной и рабочей документации архитектурных и конструктивных решений	1	<i>Зачет</i>
Знает возможности современных средств автоматизированного проектирования для выполнения графической части проектной документации здания	1-4	<i>Зачет</i>
Имеет навыки (начального уровня) проверки соответствия результатов расчета строительных конструкций по предельным состояниям первой и второй групп требованиям нормативно-технических документов	1-4	<i>Зачет</i> <i>Контрольная работа – р.1-4, домашнее задание – р.1-2</i>
Знает содержание и основные требования нормативно-технических документов, регламентирующих правила определения нагрузок на здания и сооружения	1-4	<i>Зачет</i> <i>домашнее задание – р.1-2</i>
Имеет навыки (начального уровня) сбора нагрузок, распределенных по площади перекрытий и покрытий	1-4	<i>Зачет</i> <i>Контрольная работа – р.1-4, домашнее задание – р.1-2</i>
Имеет навыки (начального уровня) сбор нагрузок на стены и балки	1-4	<i>Зачет</i> <i>Контрольная работа – р.1-4, домашнее задание – р.1-2</i>
Имеет навыки (начального уровня) сбор нагрузок на стойки, столбы и фундамент	1-4	<i>Зачет</i> <i>Контрольная работа – р.1-4, домашнее задание – р.1-2</i>
Знает принципы моделирования строительных конструкций зданий и сооружений	1-4	<i>Зачет</i>
Имеет навыки (начального уровня) выбора расчётных значений прочностных и деформативных характеристик материала строительной конструкции	1-4	<i>Зачет</i> <i>Контрольная работа – р.1-4, домашнее задание – р.1-2</i>
Имеет навыки (начального уровня) составления расчётной схемы конструкций балочного типа	1-4	<i>Зачет</i> <i>Контрольная работа – р.1-4</i>
Имеет навыки (начального уровня) оценки прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительной конструкции	2	<i>Зачет</i> <i>Контрольная работа – р.1-4, домашнее задание – р.1-2</i>

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Навыки начального уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма промежуточной аттестации:

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета для очной формы обучения в 4 семестре.

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта в 4 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1.	Общие сведения о строительных конструкциях, становление и развитие методов их расчета. Нормативная база для проектирования несущих конструкций.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Дать определение стержневой конструкции 2. Что называется пластиной (плитой) 3. Дать определение оболочки 4. Что такое схематизация в расчетах строительных конструкций 5. что такое балочная конструкция 6. Что такое стропильная ферма покрытия 7. Что такое предельное состояние конструкции 8. какое условие должно выполняться при расчете по первой группе предельных состояний 9. Цель расчета по предельным состояниям второй группы 10. Цель расчета по предельным состояниям первой группы
2.	Нагрузки и воздействия, их сочетания и комбинации. Понятие о перераспределении нагрузок и основы сбора нагрузок на элементы.	<ol style="list-style-type: none"> 11. Классификация нагрузок 12. Классификация временных нагрузок 13. Как устанавливаются расчетные нагрузки 14. С какой целью вводятся коэффициенты надежности по нагрузке 15. С какой целью вводятся коэффициенты надежности по назначению 16. Что не относится к климатическим нагрузкам и воздействиям 17. Что такое грузовая площадь конструкции 18. Как учитывается собственный вес перегородок
3.	Основные принципы проектирования строительных конструкций	<ol style="list-style-type: none"> 19. Установите верный порядок этапов работы проектировщика при создании конструкции 20. Что мы получаем в результате расчета конструкций на прочность и жесткость 21. Что характеризует эпюра материала 22. Какие усилия возникают в балочных конструкциях 23. Какие усилия возникают в стержневых элементах (колонны)

		зданий и сооружений)
4.	Основные понятия о конструировании.	24. Что включает в себя конструирование 25. Как выполняется компоновка узловых соединений

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- 1 контрольная работа (очная форма обучения - в 4 семестре);
- 1 домашнее задание (очная форма обучения - в 4 семестре).

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Тема контрольной работы: «Проектирование ригелей с учетом конструктивных ограничений на размер сечения».

Перечень типовых контрольных задач для контрольной работы:

1. Построить эпюры внутренних усилий и назначить поперечное сечение балки с учетом конструктивного ограничения по высоте сечения $h < 400$ мм, ширине сечения $b < 400$ мм. Вычислить запас прочности сечения.

Исходные данные: пролеты балки, схема нагружения, материал, форма сечения.

2. Построить эпюры внутренних усилий и назначить поперечное сечение балки с учетом конструктивного ограничения по высоте сечения $h < 500$ мм, ширине сечения $b < 400$ мм. Вычислить запас прочности сечения.

Исходные данные: пролеты балки, схема нагружения, материал, форма сечения.

3. Построить эпюры внутренних усилий и назначить поперечное сечение балки с учетом конструктивного ограничения по высоте сечения $h < 600$ мм, ширине сечения $b < 500$ мм. Вычислить запас прочности сечения.

Исходные данные: пролеты балки, схема нагружения, материал, форма сечения.

Содержание контрольной работы:

1. Выполняется построение эпюр внутренних усилий M и Q
2. По найденным значениям выбираем стандартный двутавровый профиль с высотой, не превышающей $h = \dots$ см, шириной, не превышающей $b = \dots$ см. Если для обеспечения прочности требуется профиль большей высоты – выбирается несколько профилей с данной высотой или проектируется усиление профиля пластинами.
3. Дается эскиз сечения для полученного профиля либо выполняется компоновка сечения из нескольких профилей.
4. Проверяется фактический запас прочности сечения.

Тема домашнего задания (разделы 1, 2): «Идентификация требований норм и методик расчета несущих строительным конструкциям зданий и сооружений по предельным состояниям (по вариантам)»

Пример и состав типового задания для очной формы обучения.

1. На основе анализа сводов правил (СП) сформулировать требования к железобетонным балкам перекрытий для объекта гражданского строительства: «Многоэтажный многосекционный жилой дом». Предложить к использованию изложенный в СП алгоритм анализа НДС.

2. На основе анализа сводов правил сформулировать требования к стальным колоннам для объекта гражданского строительства: «Детский ясли-сад». Предложить к использованию изложенный в СП алгоритм анализа НДС.

3. Сформулировать требования к нагрузкам и жесткости железобетонных подкрановых балок пролетом 6 м для объекта промышленного строительства: «Цех металлических заготовок».

4. На основе анализа сводов правил (СП) сформулировать требования к кирпичным столбам с опиранием с двух сторон балок симметричных пролетов для объекта гражданского строительства: «Многоэтажный многосекционный жилой дом». Предложить к использованию изложенный в СП алгоритм анализа НДС.

5. На основе анализа сводов правил (СП) сформулировать требования к кирпичным столбам с опиранием балок разных пролетов для объекта гражданского строительства: «Библиотека на 90 тыс. томов». Предложить к использованию изложенный в СП алгоритм анализа НДС.

6. На основе анализа сводов правил (СП) сформулировать требования к стальным балкам перекрытий пролетом 12 м для объекта гражданского строительства: «Встроенно-пристроенная автостоянка для офисного здания». Предложить к использованию изложенный в СП алгоритм анализа НДС.

7. Сформулировать требования к нагрузкам и жесткости железобетонных плит покрытия для объекта гражданского строительства: «Кинотеатр на 180 мест».

Состав типового домашнего задания:

1. Условия прочности и жесткости конструкции, определение расчетных сопротивлений и предельных прогибов.

2. Значения временных нагрузок и коэффициентов надежности по нагрузке, материалу и ответственности здания.

3. Основные этапы расчета прочности конструкций с учетом вида их деформаций в виде формул из СП.

Материалы для выполнения заданий:

1. СП 16.13330.2017. Актуализированная редакция СНиП II-23-81*. Стальные конструкции (с Изменениями N 1, 2).

2. СП 20.13330.2016. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*. Нагрузки и воздействия (с Изменениями N 1, 2, 3).

3. СП 63.13330.2018. Актуализированная редакция СНиП 52-01-2003. Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения (с Изменениями N 1).

4. СП 15.13330.2020 "СНиП II-22-81* Каменные и армокаменные конструкции"

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена/дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) не проводится.

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта в 4 семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено

Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Верно излагает и интерпретирует знания

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Может выбрать методику выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Не допускает ошибки при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Иллюстрирует решение задачи поясняющими схемами, рисунками

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.20	Основы строительных конструкций
Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Забалуева, Т. Р. Основы архитектурно-конструктивного проектирования [Текст] : учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по программе бакалавриата по направлению подготовки 270800 "Строительство", профиль "Проектирование зданий и сооружений" / Т. Р. Забалуева ; Московский гос. строит. ун-т. - Москва : МГСУ, 2015. - 193 с.	100
2	Трушин, С. И. Строительная механика: метод конечных элементов [Текст] : учебное пособие для подготовки бакалавров по направлению 08.03.01 "Строительство", магистров по направлению 08.04.01 "Строительство" и специалистов по направлению 08.05.01 "Строительство уникальных зданий и сооружений" / С. И. Трушин. - Москва : Инфра-М, 2017. - 304 с. :	15

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Плешивцев А.А. Основы архитектуры и строительные конструкции [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Плешивцев А.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015.— 105 с.—	www.iprbookshop.ru/30765 .
2	Железобетонные и каменные конструкции [Электронный ресурс] / Кузнецов В.С. - М. : Издательство АСВ, 2016. 978-5-4323-0083-6	http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432300836.html

3	Металлические конструкции, включая сварку [Электронный ресурс]: Учебник / Москалев Н.С., Пронозин Я.А., Парлашкевич В.С., Корсун Н.Д. - М. : Издательство АСВ, 2018	http://www.studentlibrary.ru/book/ ISBN9785432300317.html
---	--	--

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.20	Основы строительных конструкций
Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.20	Основы строительных конструкций

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСПИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11))

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		<p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p> <p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство)</p> <p>PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo	Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>КС36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«**НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.21	Основы геотехники

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	учёная степень, учёное звание	ФИО
заведующий кафедрой	к.т.н., доцент	Чунюк Д.Ю.
доцент	к.т.н., доцент	Лобачева Н.Г.
преподаватель	-	Сельвиан С.М.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Механика грунтов и геотехника».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 7 от «30» августа 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Основы геотехники» является формирование компетенций обучающегося в области основ геотехники.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (уровень образования – бакалавриат).

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы Гидротехническое строительство. Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 Идентификация профильных задач профессиональной деятельности
	УК-2.2 Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий
	УК-2.4 Выбор правовых и нормативно-технических документов, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности
	УК-2.6 Составление последовательности (алгоритма) решения задачи
ОПК-3. Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-3.1 Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии
	ОПК-3.2 Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности
ОПК-4. Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-4.1 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности
	ОПК-4.2 Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, строительным конструкциям, к выполнению инженерных изысканий в строительстве
	ОПК-4.4 Представление информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации
	ОПК-6.1 Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование
ОПК-6. Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчётного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного	ОПК-6.2 Выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем и строительных конструкций
	ОПК-6.3 Выбор типовых объёмно-планировочных и конструктивных проектных решений здания в соответствии с техническими условиями с учетом требований по

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
проектирования и вычислительных программных комплексов	доступности объектов для маломобильных групп населения
	ОПК-6.5 Разработка узла строительной конструкции здания
	ОПК-6.9 Определение основных нагрузок и воздействий, действующих на строительные конструкции здания (сооружения)
	ОПК-6.11 Составление расчётной схемы здания (сооружения), определение условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок
	ОПК-6.13 Оценка устойчивости и деформируемости грунтового основания здания

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-2.1 Идентификация профильных задач профессиональной деятельности	Имеет навыки (начального уровня) выявления задач геотехники для проектирования зданий и сооружений
УК-2.2 Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий	Имеет навыки (начального уровня) составления перечня расчётов, необходимых для расчётного обоснования конструкции фундамента
ОПК-3.1 Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	Знает основные термины и определения в области механики грунтов и геотехники Знает основные закономерности геотехники Имеет навыки (начального уровня) использования профессиональной терминологии в области геотехники Имеет навыки (основного уровня) классификации грунтов основания
ОПК-3.2 Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности	Знает основные методы проведения лабораторных исследований грунтов и основные методы полевых испытаний грунтов Знает основные сведения о распределении напряжений в грунтовом массиве Знает основные методики расчета осадок оснований Имеет навыки (начального уровня) определения строительных свойств грунтов
ОПК-4.1 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности	Знает перечень нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области геотехники Имеет навыки (начального уровня) выбора нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области геотехники
УК-2.4 Выбор правовых и нормативно-технических документов, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности	

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-4.2 Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, строительным конструкциям, к выполнению инженерных изысканий в строительстве	<p>Знает основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к основаниям и фундаментам, к выполнению инженерных изысканий в строительстве</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) использования основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к основаниям и фундаментам</p>
ОПК-4.4 Представление информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации	<p>Знает основную информацию об инженерно-геологических условиях площадки строительства</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) определения инженерно-геологического строения основания по результатам чтения графической документации</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) определения типа и габаритов фундамента здания (сооружения) по результатам чтения графической документации</p>
ОПК-6.1 Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование	<p>Знает состав расчётов по обоснованию проектного решения оснований и фундаментов</p> <p>Знает последовательность проектирования оснований и фундаментов</p>
УК-2.6 Составление последовательности (алгоритма) решения задачи	
ОПК-6.2 Выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем и строительных конструкций	<p>Знает исходные данные для проектирования оснований и фундаментов</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) критерии оценки выбора грунтовых условий для проектирования здания и их основных инженерных систем и строительных конструкций</p>
ОПК-6.3 Выбор типовых объёмно-планировочных и конструктивных проектных решений здания в соответствии с техническими условиями с учетом требований по доступности объектов для маломобильных групп населения	<p>Знает основные типы фундаментов</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) определения глубины заложения фундаментов</p>
ОПК-6.5 Разработка узла строительной конструкции здания	<p>Знает основные конструкции фундаментов мелкого и глубокого заложения</p>
ОПК-6.9 Определение основных нагрузок и воздействий, действующих на строительные конструкции здания (сооружения)	<p>Знает перечень нормативно-технических документов, устанавливающих требования к нагрузкам и воздействиям, действующим на основание и фундамент.</p> <p>Знает порядок определения основных нагрузок и воздействий, действующих на основание и фундамент</p>
ОПК-6.11 Составление расчётной схемы здания (сооружения), определение условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок	<p>Знает основные требования к составлению расчётной схемы здания (сооружения)</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) определения напряжений в грунтовом массиве при действии местного равномерно распределенного давления</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-6.13 Оценка устойчивости и деформируемости грунтового основания здания	Знает практические способы расчета несущей способности и устойчивости грунтового основания Имеет навыки (начального уровня) определения давления грунтов на ограждающие конструкции Имеет навыки (начального уровня) расчета устойчивости грунтового откоса

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачётных единиц (108 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости	
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР		К
1	Введение в курс основы геотехники. Грунт как объект исследования и его свойства. Краткий исторический обзор	4	2	4	2	-	-	51	9	Защита отчёта по лабораторным работам – р.1,2 Контрольная работа – р.1-5,7
2	Основные закономерности механики грунтов		2	12	2	-	-			
3	Теория распределения напряжений в массивах грунтов		2	-	2	-	-			
4	Нестационарные модели грунтового основания. Фильтрационная консолидация и ползучесть грунта		4	-	4	-	-			
5	Прочность и устойчивость грунтовых массивов Давление грунта на подпорные стены.		2	-	4	-	-			

	Устойчивость подпорных стен									
6	Общие принципы проектирования оснований и фундаментов	2	-	-	-	-				
7	Конструкции фундаментов на естественном основании	2	-	2	-	-				
	Итого:	4	16	16	16	-	-	51	9	Зачет

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы;
- В рамках лабораторных работ предусмотрена защита отчёта по лабораторным работам.

4.1 Лекции

Форма обучения – очная

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Введение в курс основы геотехники. Грунт как объект исследования и его свойства. Краткий исторический обзор.	Введение в курс основы геотехники. Краткий исторический обзор. Строительные свойства грунтов. Состав и строение грунтов и взаимодействие компонентов грунта, основные физические характеристики грунтов. Классификационные показатели грунтов. Понятие об условном расчетном сопротивлении. Водопроницаемость грунтов. Закон Дарси. Понятие начального градиента фильтрации в глинистых грунтах.
2	Основные закономерности механики грунтов	Основные закономерности механики грунтов. Закон уплотнения Карла Терцаги Фазы напряженно-деформированного состояния грунта. Принцип линейной деформируемости. Закон прочности Кулона–Мора. Лабораторные методы определения параметров прочности и деформируемости грунтов. Определение расчетных характеристик грунтов.
3	Теория распределения напряжений в массивах грунтов	Определение природного давления в массиве грунта. Определение напряжений в грунтовом массиве от действия местной нагрузки на его поверхности. Принцип независимости действия сил. Определение напряжений в грунте методом угловых точек. Определение контактных напряжений под подошвой фундамента.
4	Нестационарные модели грунтового основания. Фильтрационная консолидация и ползучесть грунта.	Основные положения. Теоретические основы расчёта осадок оснований фундаментов. Практические методы расчёта конечных деформаций оснований фундаментов. Метод послойного суммирования. Метод эквивалентного слоя. Практические методы расчёта осадок оснований во времени. Теория фильтрационной консолидации. Реологические модели грунтового основания.
5	Прочность и устойчивость грунтовых массивов Давление грунта на подпорные стены. Устойчивость подпорных стен.	Основные положения. Критические нагрузки на грунты основания. Устойчивость откосов и склонов. Очертания равноустойчивых откосов. Определение устойчивости естественного склона методом круглоцилиндрических поверхностей скольжения. Давление грунтов на ограждающие конструкции. Определение активного и пассивного давления на массивную подпорную стену. Практические способы расчёта

		несущей способности и устойчивости оснований.
6	Общие принципы проектирования оснований и фундаментов.	Общие требования к проектированию оснований и фундаментов. Принципы проектирования оснований по предельным состояниям. Последовательность проектирования оснований и фундаментов. Исходные данные для проектирования оснований и фундаментов. Оценка сооружений по жесткости. Нагрузки и воздействия, учитываемые в расчетах.
7	Конструкции фундаментов на естественном основании.	Конструктивные схемы зданий. Классификация фундаментов на естественном основании. Отдельные фундаменты. Ленточные фундаменты. Сплошные фундаменты. Фундаменты глубокого заложения. Принципы вариантного проектирования фундаментов. Определение глубины заложения фундаментов.

4.2 Лабораторные работы

Форма обучения – очная

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лабораторной работы
1	Введение в курс. Краткий исторический обзор. Грунт как объект исследования и его свойства.	Лабораторная работа №1. Определение физических характеристик грунта. Определение на лабораторном оборудовании по стандартной методике следующих параметров грунта: плотность, влажность в естественном состоянии; плотность частиц, влажность на границах раскатывания и текучести. Определение расчетом следующих характеристик грунта: плотность скелета грунта; индексы текучести и пластичности, коэффициент пористости, пористость, влажность во взвешенном состоянии, условное расчетное сопротивление.
2	Основные закономерности механики грунтов	Лабораторная работа №2. Определение показателей деформируемости грунта методом компрессии в одометре. Проведение испытаний образца глинистого грунта, построение компрессионной кривой с последующим определением параметров деформируемости. Лабораторная работа №3. Определение показателей деформируемости грунта при испытаниях в приборе трехосного сжатия (стабилометре). Проведение испытаний песчаного, построение графических зависимостей с последующим определением по ним параметров деформируемости. Лабораторная работа №4. Определение показателей прочности грунта методом раздавливания образца в приборе трехосного сжатия (стабилометре). Проведение испытаний образца песчаного грунта, построение графической зависимостей Кулона-Мора с последующим определением по ней параметров прочности. Лабораторная работа № 5. Определение показателей прочности грунта в приборе одноплоскостного среза. Проведение испытаний образца глинистого грунта, построение графических зависимостей с последующим определением по ним параметров прочности.

4.3 Практические занятия

Форма обучения – очная

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Введение в курс основы геотехники. Грунт как объект исследования и его свойства. Краткий	Основные физические характеристики грунта. Производные физические характеристики грунта. Классификационные физические характеристики грунта. Минералогический и гранулометрический составы грунтов. Нормативные и

	исторический обзор.	расчетные характеристики грунтов.
2	Основные закономерности механики грунтов	Определение деформационных характеристик грунтов. Определение прочностных характеристик грунтов. Выбор схемы испытаний (неконсолидировано-недренированное (НН) испытание, консолидировано-недренированное (КН) испытание, консолидировано-дренированное (КД) испытание).
3	Теория распределения напряжений в массивах грунтов	Построение характерных эпюр распределения природных напряжений в массиве грунта: а) – однородный массив; б) – массив, представленный тремя инженерно-геологическими элементами; в) – то же, но при этом третий слой является водоупором.
4	Нестационарные модели грунтового основания. Фильтрационная консолидация и ползучесть грунта	Определение напряжений при действии местного равномерно распределенного давления. Метод угловых точек. Определение осадки методом послойного суммирования. Определение нижней границы сжимаемой толщи (активной зоны) грунта в основании фундаментов. Метод эквивалентного слоя. Метод линейно-деформируемого слоя.
5	Прочность и устойчивость грунтовых массивов Давление грунта на подпорные стены. Устойчивость подпорных стен	Определение активного и пассивного давления грунта на подпорные стены. Давление на подпорные стены от нагрузки, приложенной на поверхности засыпки. Метод круглоцилиндрических поверхностей скольжения. Коэффициент устойчивости откоса.
7	Конструкции фундаментов на естественном основании	Определение типа фундамента. Привязка здания к конкретному инженерно-геологическому разрезу. Определение глубины заложения фундамента исходя из инженерно-геологических, гидрогеологических, климатических и конструктивных факторов.

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

Форма обучения – очная

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Введение в курс основы геотехники. Грунт как объект исследования и его свойства. Краткий исторический обзор.	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
2	Основные закономерности механики грунтов	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
3	Теория распределения напряжений в массивах грунтов	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
4	Нестационарные модели грунтового	Темы для самостоятельного изучения

	основания. Фильтрационная консолидация и ползучесть грунта.	соответствуют темам аудиторных учебных занятий
5	Прочность и устойчивость грунтовых массивов Давление грунта на подпорные стены. Устойчивость подпорных стен.	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
6	Общие принципы проектирования оснований и фундаментов.	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
7	Конструкции фундаментов на естественном основании.	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (зачету), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.21	Основы геотехники

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п. 2 рабочей программы и в п. 1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Имеет навыки (начального уровня) выявления задач геотехники для проектирования зданий и сооружений	1-5,7	Защита отчёта по лабораторным работам. Контрольная работа. Зачет
Имеет навыки (начального уровня) составления перечня расчётов, необходимых для расчётного обоснования конструкции фундамента	1-5,7	Контрольная работа Зачет
Знает основные термины и определения в области механики грунтов и геотехники	1,2,6,7	Защита отчёта по лабораторным работам. Контрольная работа. Зачет
Знает основные закономерности геотехники	3-4	
Имеет навыки (начального уровня) использования профессиональной терминологии в области геотехники	1-7	

Имеет навыки (основного уровня) классификации грунтов основания	1-2	
Знает основные методы проведения лабораторных исследований грунтов и основные методы полевых испытаний грунтов	1-2	Защита отчёта по лабораторным работам. Контрольная работа. Зачет
Знает основные сведения о распределении напряжений в грунтовом массиве	3-4	
Знает основные методики расчета осадок оснований	4	
Имеет навыки (начального уровня) определения строительных свойств грунтов	1-2	
Знает перечень нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области геотехники	1,2,6,7	Контрольная работа Зачет
Имеет навыки (начального уровня) выбора нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области геотехники	1,2,6,7	
Знает основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к основаниям и фундаментам, к выполнению инженерных изысканий в строительстве	1,2,6,7	Контрольная работа Зачет
Имеет навыки (начального уровня) использования основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к основаниям и фундаментам	1-7	
Знает основную информацию об инженерно-геологических условиях площадки строительства	1-2,7		Контрольная работа Зачет
Имеет навыки (начального уровня) определения инженерно-геологического строения основания по результатам чтения графической документации	6,7	
Имеет навыки (начального уровня) определения типа и габаритов фундамента здания (сооружения) по результатам чтения графической документации	7	Зачет
Знает состав расчётов по обоснованию проектного решения оснований и фундаментов	6-7	
Знает последовательность проектирования оснований и фундаментов	6-7	Защита отчёта по лабораторным работам. Контрольная работа. Зачет
Знает исходные данные для проектирования оснований и фундаментов	1,2,6,7	
Имеет навыки (начального уровня) критерии оценки выбора грунтовых условий для проектирования здания и их основных инженерных систем и строительных конструкций	1,2	Контрольная работа. Зачет
Знает основные типы фундаментов	6,7	
Имеет навыки (начального уровня) определения глубины заложения фундаментов	7	Зачет
Знает основные конструкции фундаментов мелкого и глубокого заложения	7	
Знает перечень нормативно-технических документов, устанавливающих требования к нагрузкам и воздействиям, действующим на основание и фундамент	6	Зачет
Знает порядок определения основных нагрузок и воздействий, действующих на основание и фундамент	6	
Знает основные требования к составлению расчетной схемы здания (сооружения)	6	Контрольная работа Зачет
Имеет навыки (начального уровня) определения	3	

напряжений в грунтовом массиве при действии местного равномерно распределенного давления		
Знает практические способы расчета несущей способности и устойчивости грунтового основания	5	Контрольная работа. Зачет
Имеет навыки (начального уровня) определения давления грунтов на ограждающие конструкции	5	
Имеет навыки (начального уровня) расчета устойчивости грунтового откоса	5	

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
Навыки начального уровня	Чёткость изложения и интерпретации знаний
	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
Навыки основного уровня	Навыки представления результатов решения задач
	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
	Навыки обоснования выполнения заданий
	Быстрота выполнения заданий
Самостоятельность в выполнении заданий	
Результативность (качество) выполнения заданий	

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации:

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета для очной формы обучения в 4-м семестре.

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта в 4 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Введение в курс основы геотехники. Грунт как объект исследования и его свойства. Краткий исторический обзор.	<p>1. Составные элементы грунта. Глинистые и песчаные твердые частицы. Минералы, участвующие в их образовании</p> <p>2. Вода в грунтах. Прочносвязанная вода, рыхлосвязанная, свободная, капиллярная, различия между ними, влияние связанной воды на процессы фильтрации и промерзания в грунтах. Понятие о капиллярном давлении</p> <p>3. Связи в грунтах, кристаллизационные, водно-коллоидные. Их влияние на прочность и деформируемость грунтов.</p> <p>4. Физические свойства грунтов. Характеристики плотности, влажности. Гранулометрический состав.</p> <p>5. Песчаные грунты. Классификационные показатели. Определение расчетного сопротивления R_0 по классификационным показателям.</p> <p>6. Глинистые грунты. Классификационные показатели.</p> <p>7. Определение расчетного сопротивления R_0 по классификационным показателям.</p>
2	Основные закономерности механики грунтов	<p>1. Основные закономерности механики грунтов (перечислить, указать область применения каждой закономерности, назвать характеристики свойств грунта, используемые в них).</p> <p>2. Сжимаемость грунтов. Закон уплотнения. Использование в инженерной практике.</p> <p>3. Водопроницаемость грунтов. Закон Дарси. Начальный градиент напора, коэффициент фильтрации. Цель изучения этих вопросов в механике грунтов.</p> <p>4. Эффективное и нейтральное (поровое) давление в грунтах. Механическая модель сжатия водонасыщенного грунта. Влияние фактора времени на соотношения между эффективным и нейтральным давлениями</p> <p>5. Контактное сопротивление сдвигу. Закон Кулона для песчаных и глинистых грунтов, использование в инженерной практике.</p> <p>6. Основные расчетные модели грунтов.</p> <p>7. Структурно-неустойчивые грунты. Понятие о просадочности, причины, вызывающие просадки лессовых грунтов. Просадки при размораживании мерзлых грунтов. Борьба с просадками в грунтах. Разжижение грунта.</p> <p>8. Фазы напряженного состояния грунта основания. Характерные критические нагрузки на графике $s=f(p)$.</p>
3	Теория распределения напряжений в массивах грунтов	<p>1. Распределение напряжений в основании от действия сосредоточенной силы (задача Буссинеска). Расчетная формула. Эпюры распределения напряжения σ_z в полупространстве.</p> <p>2. Распределение напряжений от нескольких сосредоточенных сил. Эпюры напряжений σ_z по горизонтальной плоскости на некоторой глубине от поверхности.</p> <p>3. Распределение напряжений от распределенной по любому закону нагрузки (строгое решение – принцип), от равномерно распределенной нагрузки (приближенное решение).</p> <p>4. Определение сжимающих напряжений в основании по методу угловых точек. Примеры вычисления напряжения σ_z на вертикалях, опущенных из точек внутри площади загрузки, на его контуре, вне контура.</p> <p>5. Изолинии напряжений $\sigma_z, \sigma_x, \tau_{zx}$ в основании при действии полосовой нагрузки. Эпюра σ_z по центральной оси полосы загрузки.</p> <p>6. Распределение напряжений в грунтовом основании от собственного веса грунтов. Влияние грунтовых вод на эпюры природных</p>

		напряжений. 7.Контактные напряжения по подошве фундамента (сооружения).
4	Нестационарные модели грунтового основания. Фильтрационная консолидация и ползучесть грунта.	1. Осадки оснований и причины их возникновения. Стабилизированные и нестабилизированные осадки. Виды смещения сооружений, вызванные деформациями оснований. 2. Одномерная задача уплотнения грунта – исходная позиция метода послойного суммирования. Вывод формулы для расчета осадки методом послойного суммирования. 3. Расчет стабилизации осадки во времени. Конечный результат расчета и вывод, который из него делается. 4. Основные положения расчета оснований по второму предельному состоянию. 5. Определение напряжений в грунтовом массиве по методу угловых точек.
5	Прочность и устойчивость грунтовых массивов Давление грунта на подпорные стены. Устойчивость подпорных стен.	1. Начальная критическая нагрузка, предельная нагрузка, расчетное сопротивление R. Использование в инженерной практике. Связь между этими характерными нагрузками и различие. 2. Устойчивость склонов и откосов. Строгие и приближенные методы расчетов. 3. Приближенный метод расчета устойчивости откосов методом круглоцилиндрических поверхностей скольжения. 4. Давление грунтов на ограждения. Понятия об активном, пассивном и давлении покоя. 5. Формулы для вычисления ординат эпюры интенсивности активного и пассивного давлений грунта. 6. Вычисление силы активного и пассивного давления 7. Основные положения расчета оснований по первому предельному состоянию.
6	Общие принципы проектирования оснований и фундаментов.	1. Основные положения проектирования оснований и фундаментов по предельным состояниям. Виды предельных состояний. 2. Нормативные документы, используемые при проектировании, устройстве, и эксплуатации оснований и фундаментов зданий и сооружений. 3. Исходные данные для проектирования оснований и фундаментов зданий и сооружений. 4. Оценка сооружений по жесткости. 5. Нормативные и расчетные значения нагрузок. 6. Коэффициенты, учитываемые при сборе нагрузок.
7	Конструкции фундаментов на естественном основании.	1. Фундаменты мелкого заложения и их основные виды. Применяемые материалы и их выбор. 2. Виды конструкций сборных фундаментов. 3. Фундаменты глубокого заложения и их основные виды. Применяемые материалы и их выбор. 4. Вариантное проектирование фундаментов. 5. Проектирование фундаментов под различные конструктивные схемы зданий. 6. Определение глубины заложения фундамента.

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- Контрольная работа в 4-м семестре (форма обучения – очная);
- Защита отчёта по ЛР (один отчет в 4 семестре для очной формы обучения).

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Защита отчета по лабораторным работам в 4-м семестре (форма обучения – очная), проводится по темам: грунт как объект исследования и его свойства, основные закономерности механики грунтов.

- Для одного образца грунта определены плотность ρ , плотность частиц ρ_s , плотность сухого грунта ρ_d . Какая из этих величин наибольшая, а какая – наименьшая?
- Что такое дисперсные грунты?
- Чем обуславливается сопротивление взаимному перемещению частиц в сыпучих грунтах?
- Чем обуславливается сопротивление взаимному перемещению частиц в пылевато-глинистых грунтах?
- Что такое удельный вес сухого грунта, размерность?
- Что такое удельный вес, грунта, размерность?
- Зависит ли индекс пластичности I_p от естественной влажности?
- Что такое граница текучести W_L ?
- Что такое граница раскатывания W_p ?
- Что такое степень влажности S_r ?
- Как определяется число пластичности I_p ?
- Как определяется показатель текучести (консистенции) I_L ?
- Что такое природная влажность грунта w ?
- Какие основные физические характеристики грунта определяются экспериментально?
- Что больше – удельный вес грунта или удельный вес частиц грунта?
- Что называется коэффициентом пористости?
- Для каких целей нужны классификация грунтов и классификационные показатели?
- Что такое условное расчетное сопротивление грунта R_0 (дать определение)?
- Как определяется условное расчетное сопротивление R_0 глинистого грунта?
- Как определяется условное расчетное сопротивление R_0 песчаного грунта?
- Разновидности песчаных грунтов по гранулометрическому составу?
- Как определить разновидности песчаных грунтов по плотности сложения.
- Как определить разновидности песчаных грунтов по наличию воды в их порах?
- Зависит ли индекс текучести I_L от естественной влажности?
- Что называется пористостью грунта?
- Чем обусловлена сжимаемость грунтов?
- Для чего служит одомер – прибор компрессионного сжатия?
- Что такое компрессионное сжатие?
- Что такое компрессионная кривая?
- Сколько независимых характеристик сжимаемости Вы знаете?
- От чего зависит коэффициент сжимаемости m_0 ?
- Что называют коэффициентом бокового давления?
- В чем преимущество стабилметра перед одомером при испытании грунтов в режиме компрессионного сжатия?
- Что такое стабилметр?
- Какие напряжения вызывают сжатие грунта?
- Какой прибор используется для измерения деформаций грунта?

- Какой прибор используется для измерения бокового реактивного давления грунта?
- Какую форму имеет образец грунта при испытании в стабилометре?
- Что такое главные напряжения?
- От чего зависит угол внутреннего трения в песчаных грунтах?
- Чем обуславливается сопротивление взаимному перемещению частиц в сыпучих грунтах?
- Как записывается закон сопротивления сдвигу (закон Кулона) для песчаного грунта?
- Как записывается закон сопротивления сдвигу (закон Кулона) для глинистого грунта?
- В каких приборах определяются прочностные характеристики грунтов?
- В каких приборах определяются деформационные характеристики грунтов?
- Сколько испытаний (по минимуму) необходимо провести на стабилометре методом раздавливания образца для определения угла внутреннего трения песчаного грунта?
- Сколько испытаний (по минимуму) необходимо провести на стабилометре методом раздавливания образца для определения характеристик прочности глинистых грунтов?
- Назовите характеристики прочности грунтов.
- Назовите характеристики деформируемости грунтов.
- В каких координатах строится график сопротивления сдвигу грунтов?
- Что такое прибор одноплоскостного среза?

Контрольная работа в 4-м семестре (форма обучения – очная), проводится по теме «Особенности грунтового основания и основные закономерности геотехники».

Вопросы по контрольной работе:

- Определите разновидность песчаного грунта в зависимости от гранулометрического состава грунта.
- Определите нижнюю границу сжимаемой толщи грунта при заданных условиях.
- Постройте эпюру распределения природных напряжений в однородном массиве грунта.
- Постройте эпюру распределения природных напряжений в массиве грунта, представленным тремя инженерно-геологическими элементами.
- Постройте эпюру распределения природных напряжений в массиве грунта, представленным тремя инженерно-геологическими элементами (третий слой является водоупором).
- Определите глубину заложения фундамента по климатическому фактору при заданных условиях.
- Определите глубину заложения фундамента по конструктивному фактору при заданных условиях.
- Понятие NL , DL , FL , WL .
- Правильно ли запроектирован фундамент мелкого заложения по второму предельному состоянию?
- В чем заключается привязка конкретного разреза фундамента к геологическому разрезу?
- Выберите тип фундамента для заданных грунтовых условий.
- Назовите характерные давления фаз напряженно-деформируемого состояния грунта и укажите их значения при заданных условиях.

- Определите вертикальные напряжения в упругом полупространстве по центральной оси на заданной глубине от нагрузки, распределенной по прямоугольнику.
- Определите глубину на которой природные давления $\sigma_{zg}=150$ кПа при заданных грунтовых условиях.
- Определите величину дополнительных вертикальных напряжений при заданной глубине от поверхности планировки под центром фундамента.
- Определите расчетную нагрузку по I группе предельных состояний при заданных условиях.
- Определите расчетную нагрузку по II группе предельных состояний при заданных условиях.
- Чему равно начальное критическое давление для идеально связного грунта ($\varphi=0$) суммирования при заданных условиях?
- Чему равно начальное критическое давление для песка суммирования при заданных условиях?
- Определите предельную высоту вертикального откоса котлована при заданных грунтовых условиях.
- Определите осадку фундамента методом послойного суммирования при заданных условиях.
- Определите осадку фундамента методом эквивалентного слоя при заданных условиях.
- Определите несущую способность сваи-стойки.
- Определите несущую способность висячей сваи.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена/дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) не проводится.

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 4-м семестре (очная форма обучения). Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения

Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Верно излагает и интерпретирует знания

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Может выбрать методику выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Не допускает ошибки при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Иллюстрирует решение задачи поясняющими схемами, рисунками

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Может выбрать методику выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения учебных заданий

Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Не допускает ошибки при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Иллюстрирует решение задачи поясняющими схемами, рисунками
Навыки обоснования выполнения заданий	Не может обосновать алгоритм выполнения заданий	Обосновывает алгоритм выполнения заданий
Быстрота выполнения заданий	Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая поставленных задач	Выполняет задания в поставленные сроки
Самостоятельность в выполнении заданий	Не может самостоятельно планировать и выполнять задания	Планирование и выполнение заданий осуществляет самостоятельно
Результативность (качество) выполнения заданий	Выполняет задания некачественно	Выполняет задания с достаточным уровнем качества

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.21	Основы геотехники

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Механика грунтов [Текст]: учеб. для вузов / Р. А. Мангушев, В. Д. Карлов, И. И. Сахаров; рец. А. К. Бугров, А. И. Осокин. - М.: Изд-во АСВ, 2015. - 254 с. ISBN 978-5-93093-070-2.	99
2	Мальшев, М. В. Механика грунтов. Основания и фундаменты (в вопросах и ответах) : учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по техническим специальностям / М. В. Мальшев. - Москва : АСВ, 2015. - 101 с. - ISBN 978-5-4323-0059-1.	155
3	Цытович, Н. А. Механика грунтов. Краткий курс : учебник для студентов строительных специальностей высших учебных заведений / Н. А. Цытович ; [рец.: И. И. Черкасов]. - Изд. 6-е. - Москва : ЛИБРОКОМ, 2011. - 272 с. - ISBN 978-5-397-02196-8.	107

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Механика грунтов в схемах и таблицах [Электронный ресурс] : учебное пособие / Заручевных И.Ю., Невзоров А.Л. - 3-е изд. перераб. и доп. - Москва : Издательство АСВ, 2016. ISBN 978-5-4323-0119-2.	http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432301192.html
2	Мангушев, Р. А. Механика грунтов. Решение практических задач [Электронный ресурс] : учебное пособие / Р. А. Мангушев, Р. А. Усманов. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012. — 111	http://www.iprbookshop.ru/19012.html

	с. — ISBN:978-5-9227-0409-6.	
3	Прозин, Я. А. Механика грунтов [Электронный ресурс] : учебное пособие / Я. А. Прозин, Ю. В. Наумкина. — Электрон. текстовые данные. — Тюмень : Тюменский индустриальный университет, 2017. — 82 с. - ISBN:978-5-9961-1628-7.	http://www.iprbookshop.ru/83702.html
4	Захаров М.С., Инженерно-геологические и инженерно-геотехнические изыскания в строительстве [Электронный ресурс] : учебное пособие / Захаров М.С., Мангушев Р.А. - Москва : Издательство АСВ, 2016. ISBN 978-5-4323-0019-5.	http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432300195.html
5	Пилягин А.В. Проектирование оснований и фундаментов зданий и сооружений : учебное пособие [Электронный ресурс] / Пилягин А.В. - Москва : Издательство АСВ, 2017 ISBN 978-5-4323-02014.	http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432302014.html

Перечень учебно-методических материалов в НТБ НИУ МГСУ

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
1	Механика грунтов [Электронный ресурс] : методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов бакалавриата всех форм обучения, осваивающих образовательные программы по направлению подготовки 08.03.01 Строительство / сост. Л. И. Черкасова, Д. Ю. Чунюк, И. М. Юдина. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 32 с. http://www.iprbookshop.ru/57043.html

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.21	Основы геотехники

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.21	Основы геотехники

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Ауд. 205 «Г» УЛБ Лаборатория механики грунтов	Компьютер тип 2/ Kraftway с монитором 19" Samsung Компьютер тип 2/ Kraftway с монитором 19" Samsung Моноблок для поточных аудиторий 1150*1000*760 (11 шт.) Шкаф офисный Stradis D-10/074 Экран DA Lite на треноге Экран проекционный Projecta Professional 210*210 Одометры (1 шт.) Сдвиговые приборы (3 шт.)	MS OfficeEnt [2007;300] (Договор № 097/07-ОК ИОП от 16.11.07 (НИУ-07)) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)
Ауд. 211 «Г» УЛБ Лаборатория механики грунтов	Автоматизированный комплекс "АСИС" для проведения испытаний образцов грунта (2 шт.) Балансирный конус Васильева штативный	

	<p>ШПВ (2 шт.) Механическая ступка МГ-1Ф Песчаная баня МИМП-БП 0-+300 С Проектор / тип 1 InFocus IN3116 Сушильный шкаф (шс-80-01 спу) (рабочие температуры +50 +200) Установка ГТ 0.0.1/к-т/ Сдвиговой прибор (1 шт.) Стабилометр (1 шт.)</p>	
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)</p>	<p>ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно- пусковой блок С2000- КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно- контрольный С2000- АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950</p>	<p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) АРМ Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСПИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (БД; Веб- кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08- ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД;</p>

		<p>Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура CleVu с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

	компьютерная выносная малая (2 шт.)	
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008)MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.22	Основы водоснабжения и водоотведения

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	учёная степень, учёное звание	ФИО
доцент	к.т.н.	Спицов Д.В.
доцент	к.т.н.	Шлычков Д.И.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Водоснабжение и водоотведение».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 7 от «30» августа 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Основы водоснабжения и водоотведения» является формирование компетенций обучающегося в области водоснабжения и водоотведения.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство.

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основных профессиональных образовательных программ по направлению подготовки 08.03.01 Строительство. Дисциплина является обязательной для изучения обучающегося.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-3. Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-3.1 Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии
	ОПК-3.2 Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности
ОПК-4. Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-4.1 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности
	ОПК-4.2 Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, строительным конструкциям, к выполнению инженерных изысканий в строительстве
	ОПК-4.4 Представление информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации
ОПК-6. Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчётного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов	ОПК-6.1 Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование
	ОПК-6.2 Выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем и строительных конструкций
	ОПК-6.4 Выбор типовых проектных решений и технологического оборудования основных инженерных систем жизнеобеспечения здания в соответствии с техническими условиями
	ОПК-6.6 Выполнение графической части проектной документации здания, инженерных систем, в т. ч. с использованием средств автоматизированного проектирования
	ОПК-6.8 Проверка соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование
	ОПК-6.10 Определение основных параметров инженерных

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	систем здания
	ОПК-6.14 Расчётное обоснование режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 Идентификация профильных задач профессиональной деятельности
	УК-2.2 Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий
	УК-2.4 Выбор правовых и нормативно-технических документов, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности
	УК-2.6 Составление последовательности (алгоритма) решения задачи

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-3.1 Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	Знает основные законы естественно-научных дисциплин, которым подчиняется движение жидкости в трубопроводах Знает основные термины и определения в области водоснабжения и водоотведения зданий Имеет навыки (начального уровня) определения баланса водопотребления и водоотведения для решения задач по расчету систем водоснабжения и водоотведения
ОПК-3.2 Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности	Знает методики расчетов систем водоснабжения и водоотведения зданий Знает методы проектирования и расчётного обоснования систем водоснабжения и водоотведения зданий
ОПК-4.1 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности	Знает закон РФ «О водоснабжении и водоотведении», регулирующий вопросы организации планирования и развития систем водоснабжения и водоотведения, «Водный кодекс Российской Федерации» и другие нормативно-правовые документы Знает нормативные документы в сфере проектирования систем водоснабжения и водоотведения зданий (СП, СНИПы, ГОСТы)
ОПК-4.2 Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, строительным конструкциям, к выполнению инженерных изысканий в строительстве	Знает основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов при выборе систем и схем водоснабжения и водоотведения зданий Знает область применения основных схем водоснабжения и водоотведения зданий Знает системы, схемы, элементы, современное оборудование водоснабжения и водоотведения зданий Имеет навыки (начального уровня) размещения проектируемых элементов системы водоснабжения и водоотведения в зданиях
ОПК-4.4 Представление информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации	Знает обозначения систем водоснабжения и водоотведения в проектной документации Имеет навыки (начального уровня) чтения проектной документации Имеет навыки (начального уровня) представления информации о проектируемых системах водоснабжения и водоотведения в зданиях

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-6.1 Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование	<p>Знает конструктивные параметры систем водоснабжения и водоотведения зданий</p> <p>Знает параметры, по которым выбирается система и схема водоснабжения и водоотведения зданий</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) конструирования систем водоснабжения и водоотведения зданий</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) гидравлического расчета систем водоснабжения и водоотведения зданий</p>
ОПК-6.2 Выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем и строительных конструкций	<p>Знает необходимые исходные данные для проектирования и гидравлического расчета систем водоснабжения и водоотведения зданий</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) выбора исходных данных для проектирования систем водоснабжения и водоотведения зданий</p>
ОПК-6.4 Выбор типовых проектных решений и технологического оборудования основных инженерных систем жизнеобеспечения здания в соответствии с техническими условиями	<p>Знает системы и типовые схемы водоснабжения и водоотведения зданий</p> <p>Знает область применения типовых схем водоснабжения и водоотведения зданий</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) выбора типовых элементов схем водоснабжения и водоотведения зданий</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) определять требуемое количество оборудования, материалов для монтажа систем водоснабжения и водоотведения зданий</p>
ОПК-6.6 Выполнение графической части проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования	<p>Имеет навыки (начального уровня) оформления результатов конструирования и расчетов систем водоснабжения и водоотведения зданий в соответствии с действующими нормами и правилами в виде пояснительной записки и чертежей</p>
ОПК-6.8 Проверка соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование	<p>Знает основные положения, которыми регламентируются условия проектирования систем водоснабжения и водоотведения зданий</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) применения основных положений, методической и справочной литературы для обоснования принятых проектных решений при разработке схем водоснабжения и водоотведения зданий</p>
ОПК-6.10 Определение основных параметров инженерных систем здания	<p>Знает основные параметры работы инженерных систем водоснабжения и водоотведения зданий</p> <p>Знает современное оборудование и технологии монтажа систем водоснабжения и водоотведения зданий</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) выбора системы и схемы водоснабжения и водоотведения зданий, обоснования проектных решений</p>
ОПК-6.14 Расчётное обоснование режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания	<p>Знает режимы работы систем водоснабжения и водоотведения зданий</p> <p>Знает основные закономерности, определяющие режимы работы систем водоснабжения и водоотведения</p> <p>Знает правила и методы гидравлических испытаний систем водоснабжения и водоотведения зданий перед сдачей в эксплуатацию</p>
УК-2.1 Идентификация профильных задач профессиональной деятельности	<p>Имеет навыки (начального уровня) определения задач, относящихся к области водоснабжения и водоотведения зданий</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-2.2 Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий	Имеет навыки (начального уровня) постановки конкретных заданий к области водоснабжения и водоотведения зданий
УК-2.4 Выбор правовых и нормативно-технических документов, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности	Знает перечень правовых и нормативно-технических документов для решения заданий по водоснабжению и водоотведению зданий Имеет навыки (начального уровня) выбора правовых и нормативно-технических документов для решения задач по водоснабжению и водоотведению зданий
УК-2.6 Составление последовательности (алгоритма) решения задачи	Знает последовательность гидравлического расчета систем водоснабжения и водоотведения зданий

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единицы (108 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося							Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР	К	
1	Водоснабжение зданий	4	10		10					Домашнее задание №1 (р.1), Домашнее задание №2 (р.2) Контрольная работа (р.1,2)
2	Водоотведение зданий	4	6		6			58	18	
	Итого:	4	16		16			58	18	Зачет

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Водоснабжение зданий	<p>Тема 1. Общие сведения. Обозначение систем водоснабжения в проектной документации. Требования к водопроводу. Нормативные документы: СП, СНиПы, Р НОСТРОЙ 2.15.1-2011 СТО НОСТРОЙ/НОП 2.15.71-2012. Граница между внутренним и наружным водопроводом.</p> <p>Тема 2. Системы и схемы водопровода. Системы и схемы водопровода холодной воды зданий, режимы работы системы водоснабжения. Конструктивные параметры систем водоснабжения зданий. Устройство основных элементов внутреннего водопровода холодной воды. Установки для повышения давления. Приборы для измерения расхода воды: скоростные счетчики воды. Водопроводные сети. Схемы водопроводных сетей зданий, Трубы из различных материалов. Микрорайонные сети. Поливочные водопроводы.</p> <p>Тема 3. Монтаж, гидравлические испытания системы водоснабжения зданий. Монтаж труб, оборудования и арматуры систем водоснабжения. Эксплуатация систем водоснабжения зданий. Борьба с потерями воды.</p>
2	Водоотведение зданий	<p>Тема 4. Внутреннее водоотведение. Общие сведения. Обозначения систем водоотведения в проектной документации. Требования к бытовой системе водоотведения, режимы работы системы водоотведения. Конструктивные параметры систем водоотведения зданий. Внутренняя водоотводящая сеть, схемы. Устройство основных элементов внутренней системы водоотведения. Материалы трубопроводов водоотводящей сети. Способы соединения труб.</p> <p>Тема 5. Дворовая водоотводящая сеть. Применяемые материалы и смотровые колодцы. Методика расчета системы водоотведения. Общие сведения о водостоках. Требования к водостокам.</p> <p>Тема 6. Монтаж, гидравлические испытания систем водоотведения. Монтаж трубопроводов, оборудования систем внутреннего водоотведения. Гидравлические испытания. Эксплуатация систем водоотведения зданий</p>

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом.

4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела	Тема и содержание занятия
---	----------------------	---------------------------

дисциплины		
1	Водоснабжение зданий	Выбор и обоснование схем внутреннего водопровода и отдельных элементов. Размещение отдельных элементов и установок в зданиях. Размещение трубопроводов и арматуры. Правила построения аксонометрических схем. Расчет хозяйственно-питьевого водопровода. Гидравлический расчет хозяйственно-питьевого водопровода. Задачи и методика расчета. Определение расчетных расходов. Определение требуемого напора. Расчет установок для повышения давления.
2	Водоотведение зданий	Выбор систем и схем внутреннего водоотведения. Трассировка водоотводящих сетей. Размещение приемников сточных вод и гидрозатворов. Расстановка устройств для прочистки и вентиляции канализационной сети. Расчет бытовой системы водоотведения. Определение расчетного направления. Задачи и методика расчета. Определение расчетных расходов сточных вод. Проверка пропускной способности стояков. Расчет горизонтальных участков с учетом их незасоряемости. Построение аксонометрической схемы диктующего выпуска. Построение профиля дворовой водоотводящей сети.

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом.

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом.

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашнего задания №1;
- выполнение домашнего задания №2;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся.

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Водоснабжение зданий	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
2	Водоотведение зданий	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачёту), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.22	Основы водоснабжения и водоотведения

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания**

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает основные законы естественно-научных дисциплин, которым подчиняется движение жидкости в трубопроводах	1,2	Зачет Контрольная работа
Знает основные термины и определения в области водоснабжения и водоотведения зданий	1,2	Зачет Контрольная работа
Имеет навыки определения баланса водопотребления и водоотведения для решения задач по расчету систем водоснабжения и водоотведения	1,2	Домашнее задание №1 Домашнее задание №2
Знает методики расчетов систем водоснабжения и водоотведения зданий	1,2	Зачет Контрольная работа Домашнее задание №1 Домашнее задание №2

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает методы проектирования и расчётного обоснования систем водоснабжения и водоотведения зданий	1,2	Зачет Домашнее задание №1 Домашнее задание №2
Знает закон РФ «О водоснабжении и водоотведении», регулирующий вопросы организации планирования и развития систем водоснабжения и водоотведения, «Водный кодекс Российской Федерации» и другие нормативно-правовые документы	1,2	Зачет Контрольная работа
Знает нормативные документы в сфере проектирования систем водоснабжения и водоотведения зданий (СП, СНиПы, ГОСТы)	1,2	Зачет Контрольная работа
Знает основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов при выборе систем и схем водоснабжения и водоотведения зданий	1,2	Зачет Контрольная работа
Знает область применения основных схем водоснабжения и водоотведения зданий	1,2	Зачет Контрольная работа
Знает системы, схемы, элементы, современное оборудование водоснабжения и водоотведения зданий	1,2	Зачет Контрольная работа
Имеет навыки (начального уровня) размещения проектируемых элементов системы водоснабжения и водоотведения в зданиях	1,2	Домашнее задание 1 Домашнее задание 2
Знает обозначения систем водоснабжения и водоотведения в проектной документации	1,2	Зачет Контрольная работа
Имеет навыки (начального уровня) чтения проектной документации	1,2	Домашнее задание №1 Домашнее задание №2
Имеет навыки (начального уровня) представления информации о проектируемых системах водоснабжения и водоотведения в зданиях	1,2	Домашнее задание №1 Домашнее задание №2
Знает конструктивные параметры систем водоснабжения и водоотведения зданий	1,2	Зачет Контрольная работа
Знает параметры, по которым выбирается система и схема водоснабжения и водоотведения зданий	1,2	Зачет Домашнее задание №1 Домашнее задание №2
Имеет навыки (начального уровня) конструирования систем водоснабжения и водоотведения зданий	1,2	Домашнее задание №1 Домашнее задание №2
Имеет навыки (начального уровня) гидравлического расчета систем водоснабжения и водоотведения зданий	1,2	Зачет Домашнее задание 1 Домашнее задание 2
Знает необходимые исходные данные для проектирования и гидравлического расчета систем водоснабжения и водоотведения зданий	1,2	Зачет Домашнее задание №1 Домашнее задание №2
Имеет навыки (начального уровня) выбора исходных данных для проектирования систем водоснабжения и водоотведения зданий	1,2	Домашнее задание №1 Домашнее задание №2
Знает системы и типовые схемы водоснабжения и водоотведения зданий	1,2	Зачет Домашнее задание №1 Домашнее задание №2
Знает область применения типовых схем водоснабжения и водоотведения зданий	1,2	Зачет Домашнее задание №1 Домашнее задание №2
Имеет навыки (начального уровня) выбора типовых	1,2	Домашнее задание №1

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
элементов схем водоснабжения и водоотведения зданий		Домашнее задание №2
Имеет навыки (начального уровня) определять требуемое количество оборудования, материалов для монтажа систем водоснабжения и водоотведения зданий	1,2	Домашнее задание №1 Домашнее задание №2
Имеет навыки (начального уровня) оформления результатов конструирования и расчетов систем водоснабжения и водоотведения зданий в соответствии с действующими нормами и правилами в виде пояснительной записки и чертежей	1,2	Домашнее задание 1 Домашнее задание 2
Знает основные положения, которыми регламентируются условия проектирования систем водоснабжения и водоотведения зданий	1,2	Зачет Контрольная работа
Имеет навыки (начального уровня) применения основных положений, методической и справочной литературы для обоснования принятых проектных решений при разработке схем водоснабжения и водоотведения зданий	1,2	Домашнее задание №1 Домашнее задание №2 Контрольная работа
Знает основные параметры работы инженерных систем водоснабжения и водоотведения зданий	1,2	Зачет Контрольная работа
Знает современное оборудование и технологии монтажа систем водоснабжения и водоотведения зданий	1,2	Зачет Контрольная работа
Имеет навыки (начального уровня) выбора системы и схемы водоснабжения и водоотведения зданий, обоснования проектных решений	1,2	Домашнее задание №1 Домашнее задание №2
Знает режимы работы систем водоснабжения и водоотведения зданий	1,2	Зачет Контрольная работа
Знает основные закономерности, определяющие режимы работы систем водоснабжения и водоотведения	1,2	Зачет Контрольная работа
Знает правила и методы гидравлических испытаний систем водоснабжения и водоотведения зданий перед сдачей в эксплуатацию	1,2	Зачет Контрольная работа
Имеет навыки (начального уровня) определения задач, относящихся к области водоснабжения и водоотведения зданий	1,2	Контрольная работа Домашнее задание №1 Домашнее задание №2
Имеет навыки (начального уровня) постановки конкретных заданий к области водоснабжения и водоотведения зданий	1,2	Контрольная работа Домашнее задание №1 Домашнее задание №2
Знает перечень правовых и нормативно-технических документов для решения заданий по водоснабжению и водоотведению зданий	1,2	Зачет Контрольная работа
Имеет навыки (начального уровня) выбора правовых и нормативно-технических документов для решения задач по водоснабжению и водоотведению зданий	1,2	Домашнее задание №1 Домашнее задание №2
Знает последовательность гидравлического расчета систем водоснабжения и водоотведения зданий	1,2	Контрольная работа Домашнее задание №1 Домашнее задание №2

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Навыки начального уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации: зачет в 5 семестре.

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта:

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Водоснабжение зданий	1. Назовите нормативно-технические документы: ГОСТы, СанПиН, СП, справочники, которыми регламентируется проектирование систем В1 зданий. 2. Какие системы водоснабжения предусматриваются в жилых зданиях? 3. Область применения основных схем водоснабжения зданий. 4. Обоснование проектных решений по выбору систем водоснабжения здания. 5. Нарисуйте общую схему водоснабжения жилого здания. 6. Назовите основные элементы системы водоснабжения зданий и их назначение. 7. Конструирование системы водоснабжения здания. 8. Виды, типы трубопроводной арматуры. 9. Размещение отдельных элементов и установок в зданиях. Размещение трубопроводов и арматуры. 10. Схемы водопроводных сетей зданий, материалы трубопроводов. 11. Методика гидравлического расчета системы водоснабжения. 12. Установки для повышения давления. 13. Правила приемки в эксплуатацию внутренних водопроводных сетей. 14. Правила и методы испытания систем водоснабжения зданий перед сдачей в эксплуатацию.

		15.Режимы работы системы внутреннего водоснабжения зданий
2	Водоотведение зданий	16. Назовите нормативно-технические документы: ГОСТы, СанПиН, СП, справочники, которыми регламентируется проектирование систем водоотведения (К1, К2) зданий. 17.Правила трассировки водоотводящих сетей. 18.Какие системы и схемы водоотведения проектируются в зданиях? 19.Область применения основных схем водоотведения зданий. 20.Нарисуйте общую схему водоотведения зданий. 21.Назовите основные элементы системы водоотведения зданий и их назначение. 22. Обоснование проектных решений по выбору систем водоотведения здания. 23.Конструирование системы водоотведения здания. 24.Как осуществляется прочистка водоотводящей сети? 25.Методика гидравлического расчета системы водоотведения. 26.Назначение водостоков жилых зданий и требования к ним. 27.Классификация водостоков. 28.Основные элементы водосточных сетей. 29.Правила приемки в эксплуатацию внутренних водоотводящих сетей. 30.Правила и методы испытания систем водоотведения зданий перед сдачей в эксплуатацию. 31.Режимы работы системы внутреннего водоотведения зданий.

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа;
- домашнее задание №1;
- домашнее задание №2.

Тема контрольной работы: «Водоснабжение и водоотведение жилого дома»

Перечень типовых контрольных вопросов для контрольной работы.

- 1) Обоснование применения материалов трубопроводов.
- 2) Нормы водоснабжения и водоотведения в зданиях различного назначения.
- 3) Чему равен максимальный напор воды у нижнего водоразборного крана?
- 4) Чему равен минимальный напор воды в точке водоразбора в жилых домах?
- 5) Какая система обозначается как В1, К1, К2?
- 6) Что такое баланс водопотребления и водоотведения?

- 7) Буквенные обозначения и единицы измерения в нормативных документах по внутреннему водопроводу и канализации зданий?
- 8) Каковы требования к водопроводным сетям?
- 9) Как осуществляется выбор систем водоснабжения и водоотведения здания?
- 10) Обоснование принятых проектных решений по выбору систем водоснабжения и водоотведения здания?
- 11) Основные элементы внутреннего водопровода и канализации, их назначение?
- 12) Требования к внутренним канализационным сетям?
- 13) Правила размещения и конструирования узлов учета воды в зданиях?
- 14) Устройства для прочистки канализационной сети, правила их установки?
- 15) Как осуществляется вентиляция канализационной сети?
- 16) Правила присоединения санитарно-технических приборов к канализационной сети?
- 17) Устройства для определения расходов воды.
- 18) Конструкции водомерных узлов.
- 19) Определение расчетных расходов воды.
- 20) В чем состоит гидравлический расчет системы водоснабжения?
- 21) Определение потерь давления в элементах внутреннего водопровода.
- 22) Определение требуемого напора в системе водоснабжения.
- 23) Подбор насосов. Требование к установкам для повышения давления воды?
- 24) Определение расчетных расходов сточных вод?
- 25) В чем состоит гидравлический расчет системы водоотведения?
- 26) Построение продольных профилей дворовой канализации?
- 27) Проверка сети К1 на незаиляемость.
- 28) Наименьшая глубина заложения выпуска канализации.
- 29) Минимальная длина выпуска канализации.
- 30) Минимальное расстояние по горизонтали между водопроводом и канализацией.
- 31) Методы соединения водопроводных и канализационных труб.
- 32) Назначение поливочного водопровода.
- 33) В каком случае необходимо предусматривать насосную установку?

Домашнее задание №1 на тему: «Водоснабжение жилого здания».

Состав типового домашнего задания №1

В текстовой части домашнего задания должны быть освещены следующие пункты: выбор системы и схемы водоснабжения здания, конструирование, расчет системы водоснабжения. Обоснование материала трубопроводов водопроводных сетей, определение их диаметров. Расчет элементов системы водоснабжения здания, определение требуемого напора, подбор насосного оборудования (при необходимости его устройства в системе).

Графическая часть домашнего задания состоит из одного-двух листов формата А1. Вполне допустимо перекомпоновывать графическую часть на стандартные листы меньшего размера. Чертежи сшиваются в единую папку с текстовой частью. В графической части вычерчиваются: генплан участка с нанесением городских и дворовых сетей в масштабе 1:500, планы этажа и подвала здания с нанесением водопроводных сетей в масштабе 1:100, аксонометрическая схема водопровода В1 в масштабе 1:100.

Домашнее задание №2 на тему: «Водоотведение жилого здания».

Состав типового домашнего задания №2:

В текстовой части домашнего задания должны быть освещены следующие пункты: выбор системы и схемы водоотведения, конструирование и расчет системы водоотведения. Обоснование материала водоотводящих сетей, определение их диаметров. Проверка незаиляемости трубопроводов, определение их уклонов, отметок.

Графическая часть домашнего задания включает: генплан участка с нанесением городских и дворовых сетей К1 в масштабе 1:500, планы этажа и подвала здания с нанесением сетей К1, аксонометрическая схема К1 в масштабе 1:100, аксонометрическая схема канализационного выпуска К1 в масштабе 1:100, продольный профиль дворовой канализации (Мг 1:500, Мв 1:100).

Возможно совместное нанесение сетей водоснабжения и водоотведения на одном генплане, плане типового этажа и плане подвала.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена/дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) не проводится.

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета в 5 семестре.

Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов

Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Верно излагает и интерпретирует знания

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Может выбрать методику выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Не допускает ошибки при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Иллюстрирует решение задачи поясняющими схемами, рисунками

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.22	Основы водоснабжения и водоотведения

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Федоровская Т.Г. Водоснабжение и водоотведение жилой застройки [Текст] : учебное пособие для студентов ВПО, обучающихся по программе бакалавриата по направлению подготовки "Строительство" / Т. Г. Федоровская [и др.]. – М.: АСВ, 2017. - 143 с. ISBN 978-5-93093-976-7	107
2	Орлов Е.В. Инженерные системы зданий и сооружений. Водоснабжение и водоотведение - учебное пособие. М.: АСВ. 2020. ISBN 978-5-4323-0113-0	55

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС)

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Хургин Р.Е., Нечитаева В.А.. Внутренние системы водоснабжения и водоотведения. Часть 1: учебное пособие. Москва: Издательство МИСИ – МГСУ, 2020.- 80 стр, ISBN 978-5-7264-2346-3	http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/2020/121.pdf

Перечень учебно-методических материалов в НТБ НИУ МГСУ

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
1	Нечитаева В.А., Хургин Р.Е., Ромаш Д.А. Расчет и проектирование внутренних систем водоснабжения и водоотведения. Методические указания к практическим занятиям и курсовой работе/ курсовому проекту для обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет, кафедра водоснабжения и водоотведения; – Электронный данные (8,48 Мб). – Москва : Издательство МИСИ – МГСУ, 2019.

№ п/п	Ссылка на электронный курс
1	https://cito.mgsu.ru/subject/index/card/subject_id/1577

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.22	Основы водоснабжения и водоотведения

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.22	Основы водоснабжения и водоотведения

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) АРМ Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСПИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhсiCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		<p>(НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) паноCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
Помещение для самостоятельной работы	Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B	Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p>обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«**НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.23	Основы теплогазоснабжения и вентиляции

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	учёная степень, учёное звание	ФИО
Доцент	К.т.н.	Войтович Е.В.
Ст. преподаватель		Плющенко Н.Ю.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Теплогазоснабжение и вентиляция».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 7 от «30» августа 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Основы теплогазоснабжения и вентиляции» является формирование компетенций обучающегося в области теплогазоснабжения и вентиляции.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (уровень образования – бакалавриат).

Дисциплина относится к обязательной части, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Гидротехническое строительство». Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 Идентификация профильных задач профессиональной деятельности
	УК-2.2 Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий
	УК-2.4 Выбор правовых и нормативно-технических документов, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности
	УК-2.6 Составление последовательности (алгоритма) решения задачи
ОПК-3. Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-3.1 Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии
	ОПК-3.2 Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности
ОПК-4. Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-4.1 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности
	ОПК-4.2 Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, строительным конструкциям, к выполнению инженерных изысканий в строительстве
	ОПК-4.4 Представление информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации
	ОПК-6.1 Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование
ОПК-6. Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчётного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств	ОПК-6.2 Выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем и строительных конструкций
	ОПК-6.4 Выбор типовых проектных решений и технологического оборудования основных инженерных систем жизнеобеспечения здания в соответствии с

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов	техническими условиями
	ОПК-6.6 Выполнение графической части проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования
	ОПК-6.8 Проверка соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование
	ОПК-6.10 Определение основных параметров инженерных систем здания
	ОПК-6.14 Расчётное обоснование режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания
	ОПК-6.15 Определение базовых параметров теплового режима здания

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-2.1 Идентификация профильных задач профессиональной деятельности	Знает задачи экспертно-аналитического, проектного, технологического и сервисно-эксплуатационного типов, решаемые в области теплогазоснабжения и вентиляции
УК-2.2 Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий	Имеет навыки (начального уровня) представления задач экспертно-аналитического, проектного, технологического и сервисно-эксплуатационного типов в области теплогазоснабжения и вентиляции в виде конкретных заданий
УК-2.4 Выбор правовых и нормативно-технических документов, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности	Знает основные нормативно-технические документы в области тепловой защиты зданий Знает основные нормативно-технические документы в области проектирования систем отопления и вентиляции жилых и общественных зданий
ОПК-4.1 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности	Имеет навыки (начального уровня) выбора нормативно-технических документов, регулирующих вопросы проектирования тепловой защиты зданий Имеет навыки (начального уровня) выбора нормативно-технических документов, регулирующих вопросы конструирования системы отопления и вентиляции жилого здания
УК-2.6 Составление последовательности (алгоритма) решения задачи	Знает последовательность работ по проектированию систем отопления и вентиляции жилых и общественных зданий Имеет навыки (начального уровня) составления последовательности решения задачи по проверке возможности конденсации водяных паров в толще ограждающей конструкции
ОПК-6.1 Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование	Имеет навыки (начального уровня) составления последовательности решения задачи по определению тепловой мощности системы отопления
ОПК-3.1 Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	Знает основные понятия, определяющие тепловой, воздушный и влажностный режим здания Знает терминологию, описывающую конструкцию и основные элементы систем теплогазоснабжения и вентиляции, параметры внутреннего микроклимата, энергопотребление и энергосбережение в здании, его

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	<p>инженерных системах и оборудовании</p> <p>Знает применяемые в строительстве источники теплоты для систем теплоснабжения, виды и основные характеристики используемого топлива</p> <p>Знает классификацию систем отопления, теплогасоснабжения и вентиляции по основным признакам</p> <p>Знает современное оборудование систем теплогасоснабжения и вентиляции, принципы его работы, области рационального применения</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) выбора и систематизации исходной информации необходимой для выполнения конкретных заданий в сфере теплогасоснабжения и вентиляции</p>
<p>ОПК-3.2 Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности</p>	<p>Знает методики расчета установочной мощности систем отопления и вентиляции</p> <p>Знает основные принципы конструирования систем теплогасоснабжения и вентиляции</p> <p>Знает методику выполнения гидравлического расчета системы отопления</p> <p>Знает методику выполнения аэродинамического расчета системы вентиляции</p> <p>Знает методы определения основных конструктивных характеристик систем и оборудования отопления и вентиляции жилых зданий</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) выбора методики расчета теплотехнических показателей ограждающих конструкций</p>
<p>ОПК-4.2 Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, строительным конструкциям, к выполнению инженерных изысканий в строительстве</p>	<p>Знает основные положения действующих нормативно-технических документов в области конструирования систем отопления и вентиляции жилых и общественных зданий</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) использования основных положений действующих нормативно-технических документов при определении теплотехнических показателей ограждающих конструкций здания</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) использования основных положений действующих нормативно-технических документов при размещении отопительных приборов и стояков в помещениях заданной жилой квартиры</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) использования основных положений действующих нормативно-технических документов при определении воздухообмена заданной жилой квартиры</p>
<p>ОПК-4.4 Представление информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации</p>	<p>Знает правила оформления строительных чертежей в области отопления и вентиляции</p>
<p>ОПК-6.2 Выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем и строительных конструкций</p>	<p>Знает состав исходных данных, необходимых для проектирования систем отопления и вентиляции жилых и общественных зданий</p>
<p>ОПК-6.4 Выбор типовых проектных решений и технологического оборудования основных инженерных систем</p>	<p>Знает правила размещения и крепления отопительных приборов</p> <p>Знает требования к взаимному расположению трубопроводов в едином пространстве помещения</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
жизнеобеспечения здания в соответствии с техническими условиями	<p>Знает правила пересечения трубопроводов в пространстве помещения</p> <p>Знает правила размещения и крепления магистральных трубопроводов в пространстве технического этажа</p> <p>Знает способы монтажного и эксплуатационного регулирования тепловой мощности систем отопления</p> <p>Знает показатели оценки качества систем отопления и вентиляции</p>
ОПК-6.6 Выполнение графической части проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования	<p>Имеет навыки (начального уровня) оформления результатов размещения отопительных приборов и стояков систем отопления в помещениях заданной жилой квартиры в виде самостоятельно выполненного домашнего задания с использованием компьютерных программ</p>
ОПК-6.8 Проверка соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование	<p>Знает требования нормативно-технических документов к графической части проектной документации по элементам трубопроводных систем</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) проверки поэлементного и санитарно-гигиенического требований к теплозащитной оболочке заданного жилого здания по укрупненным показателям</p>
ОПК-6.10 Определение основных параметров инженерных систем здания	<p>Знает основные признаки классификации систем отопления и вентиляции</p> <p>Знает методы определения основных конструктивных характеристик систем и оборудования отопления и вентиляции жилых зданий</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) выполнения теплового расчета отопительных приборов</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) подбора вентиляционных решеток</p>
ОПК-6.14 Расчётное обоснование режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания	<p>Знает основные отличительные особенности работы систем отопления и вентиляции в разные периоды эксплуатации.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) составления уравнения теплового и воздушного баланса при определении мощности системы отопления</p>
ОПК-6.15 Определение базовых параметров теплового режима здания	<p>Знает основные санитарно-гигиенические требования к помещениям с постоянным пребыванием человека</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) использования законов тепло- влагопереноса в помещениях зданий при решении задач тепловой защиты зданий</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) выполнения теплотехнических расчетов для определения тепловой защиты здания</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) расчета установочной мощности системы отопления в помещении</p>

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы (108 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости	
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР		К
1	Строительная теплофизика и теплотехника, микроклимат искусственной среды обитания	4	4		6			67	9	<i>Домашнее задание №1 – р.1 Домашнее задание №2 – р.2 Контрольная работа – р.1-3</i>
2	Отопление и вентиляция	4	8		8					
3	Теплоснабжение, генераторы теплоты, газо-топливоснабжение	4	4		2					
	Итого:	4	16		16			67	9	<i>Зачет</i>

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

4.1 Лекции

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Строительная теплофизика и теплотехника, микроклимат искусственной среды	Теплогазоснабжение и вентиляция как раздел инженерных наук и часть строительной отрасли. Задачи создания комфортной и безопасной искусственной среды обитания человека. Строительная физика и строительная климатология.

	обитания	Теплотехника. Определение нагрузок на системы создания микроклимата здания и помещения. Тепловая мощность систем отопления.
2	Отопление и вентиляция	Системы отопления. Основные определения. Классификация систем отопления. Водяные системы отопления. Паровые системы отопления. Требования и показатели оценки качества систем отопления. Отопительные приборы систем отопления. Классификация отопительных приборов. Элементы систем отопления. Системы вентиляции. Общие определения. Классификация. Конструкции систем вентиляции.
3	Теплоснабжение, генераторы теплоты, газо-топливоснабжение	Теплоснабжение. Присоединение систем отопления к системам теплоснабжения, тепловые пункты. Тепловые сети. Источники теплоснабжения. Топливо для систем теплоснабжения. Газоснабжение.

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом

4.3 Практические занятия

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Строительная теплофизика и теплотехника, микроклимат искусственной среды обитания	Определение климатических характеристик района строительства. Определение параметров внутреннего микроклимата проектируемого здания. Расчет теплотехнических характеристик и определение толщины теплоизоляции ограждающих конструкций. Проверка возможности конденсации водяных паров на внутренней поверхности и в толще наружного ограждения. Выбор заполнения оконных проемов.
2	Отопление и вентиляция	Расчет теплопотерь. Определение тепловой мощности системы отопления. Конструирование и гидравлический расчет системы отопления. Расчет поверхности нагрева и подбор отопительных приборов. Конструирование и расчет систем вентиляции.
3	Теплоснабжение, генераторы теплоты, газо-топливоснабжение	Конструирование и подбор оборудования ИТП здания. Элеваторный узел. Смесительный насос.

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашних заданий;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Строительная теплофизика и теплотехника, микроклимат искусственной среды обитания	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
2	Отопление и вентиляция	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
3	Теплоснабжение, генераторы теплоты, газо- топливоснабжение	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачёту), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.23	Основы теплогазоснабжения и вентиляции

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает задачи экспертно-аналитического, проектного, технологического и сервисно-эксплуатационного типов, решаемые в области теплогазоснабжения и вентиляции	1	Зачет
Имеет навыки (начального уровня) представления задач экспертно-аналитического, проектного, технологического и сервисно-эксплуатационного типов в области теплогазоснабжения и вентиляции в виде конкретных заданий	1, 2, 3	Домашнее задание №1 Домашнее задание №2 Зачет

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает основные нормативно-технические документы в области тепловой защиты зданий	1	Контрольная работа Зачет
Знает основные нормативно-технические документы в области проектирования систем отопления и вентиляции жилых и общественных зданий	2	Контрольная работа Зачет
Имеет навыки (начального уровня) выбора нормативно-технических документов, регулирующих вопросы проектирования тепловой защиты зданий	1	Домашнее задание №1 Зачет
Имеет навыки (начального уровня) выбора нормативно-технических документов, регулирующих вопросы конструирования системы отопления и вентиляции жилого здания	2	Домашнее задание №2 Зачет
Знает последовательность работ по проектированию систем отопления и вентиляции жилых и общественных зданий	1, 2, 3	Контрольная работа Зачет
Имеет навыки (начального уровня) составления последовательности решения задачи по проверке возможности конденсации водяных паров в толще ограждающей конструкции	1	Домашнее задание №1 Зачет
Имеет навыки (начального уровня) составления последовательности решения задачи по определению тепловой мощности системы отопления	2	Домашнее задание №2 Зачет
Знает основные понятия, определяющие тепловой, воздушный и влажностный режим здания	1	Контрольная работа Зачет
Знает терминологию, описывающую конструкцию и основные элементы систем теплогаснабжения и вентиляции, параметры внутреннего микроклимата, энергопотребление и энергосбережение в здании, его инженерных системах и оборудовании	1, 2, 3	Контрольная работа Зачет
Знает применяемые в строительстве источники теплоты для систем теплоснабжения, виды и основные характеристики используемого топлива	3	Контрольная работа Зачет
Знает классификацию систем отопления, теплогаснабжения и вентиляции по основным признакам	2, 3	Контрольная работа Зачет
Знает современное оборудование систем теплогаснабжения и вентиляции, принципы его работы, области рационального применения	2, 3	Контрольная работа Зачет
Имеет навыки (начального уровня) выбора и систематизации исходной информации необходимой для выполнения конкретных заданий в сфере теплогаснабжения и вентиляции	1, 2	Домашнее задание №1 Домашнее задание №2 Зачет
Знает методики расчета установочной мощности систем отопления и вентиляции	2	Домашнее задание №2 Контрольная работа Зачет
Знает основные принципы конструирования систем теплогаснабжения и вентиляции	2	Контрольная работа Зачет

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает методику выполнения гидравлического расчета системы отопления	2	Контрольная работа Зачет
Знает методику выполнения аэродинамического расчета системы вентиляции	2	Контрольная работа Зачет
Знает методы определения основных конструктивных характеристик систем и оборудования отопления и вентиляции жилых зданий	2	Контрольная работа Зачет
Имеет навыки (начального уровня) выбора методики расчета теплотехнических показателей ограждающих конструкций	1	Домашнее задание №1 Зачет
Знает основные положения действующих нормативно-технических документов в области конструирования систем отопления и вентиляции жилых и общественных зданий	2, 3	Контрольная работа Зачет
Имеет навыки (начального уровня) использования основных положений действующих нормативно-технических документов при определении теплотехнических показателей ограждающих конструкций здания	1, 2	Домашнее задание №1 Домашнее задание №2 Зачет
Имеет навыки (начального уровня) использования основных положений действующих нормативно-технических документов при размещении отопительных приборов и стояков в помещениях заданной жилой квартиры	2	Домашнее задание №2 Зачет
Имеет навыки (начального уровня) использования основных положений действующих нормативно-технических документов при определении воздухообмена заданной жилой квартиры	2	Домашнее задание №2 Зачет
Знает правила оформления строительных чертежей в области отопления и вентиляции	2, 3	Контрольная работа Зачет
Знает состав исходных данных, необходимых для проектирования систем отопления и вентиляции жилых и общественных зданий	1, 2, 3	Контрольная работа Зачет
Знает правила размещения и крепления отопительных приборов	2	Контрольная работа Зачет
Знает требования к взаимному расположению трубопроводов в едином пространстве помещения	2	Контрольная работа Зачет
Знает правила пересечения трубопроводов в пространстве помещения	2	Контрольная работа Зачет
Знает правила размещения и крепления магистральных трубопроводов в пространстве технического этажа	2	Контрольная работа Зачет
Знает способы монтажного и эксплуатационного регулирования тепловой мощности систем отопления	2	Контрольная работа Зачет
Знает показатели оценки качества систем отопления и вентиляции	2	Контрольная работа Зачет
Имеет навыки (начального уровня) оформления результатов размещения отопительных приборов и	2	Домашнее задание №2 Зачет

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
стояков систем отопления в помещениях заданной жилой квартиры в виде самостоятельно выполненного домашнего задания с использованием компьютерных программ		
Знает требования нормативно-технических документов к графической части проектной документации по элементам трубопроводных систем	2	Контрольная работа Зачет
Имеет навыки (начального уровня) проверки поэлементного и санитарно-гигиенического требований к теплозащитной оболочке заданного жилого здания по укрупненным показателям	1	Домашнее задание №1 Контрольная работа Зачет
Знает основные признаки классификации систем отопления и вентиляции	2	Контрольная работа Зачет
Знает методы определения основных конструктивных характеристик систем и оборудования отопления и вентиляции жилых зданий	2	Контрольная работа Зачет
Имеет навыки (начального уровня) выполнения теплового расчета отопительных приборов	2	Домашнее задание №2 Зачет
Имеет навыки (начального уровня) подбора вентиляционных решеток	2	Зачет
Знает основные отличительные особенности работы систем отопления и вентиляции в разные периоды эксплуатации	2	Зачет
Имеет навыки (начального уровня) составления уравнения теплового и воздушного баланса при определении мощности системы отопления	2	Домашнее задание №2 Зачет
Знает основные санитарно-гигиенические требования к помещениям с постоянным пребыванием человека	1	Зачет
Имеет навыки (начального уровня) использования законов тепло- влагопереноса в помещениях зданий при решении задач тепловой защиты зданий	1, 2	Домашнее задание №1 Домашнее задание №2 Зачет
Имеет навыки (начального уровня) выполнения теплотехнических расчетов для определения тепловой защиты здания	1, 2	Домашнее задание №1 Домашнее задание №2 Зачет
Имеет навыки (начального уровня) расчета установочной мощности системы отопления в помещении	2	Домашнее задание №2 Зачет

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки начального уровня обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Навыки начального уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма промежуточной аттестации:

- Промежуточная аттестация проводится в форме зачета для очной формы обучения в 4 семестре.

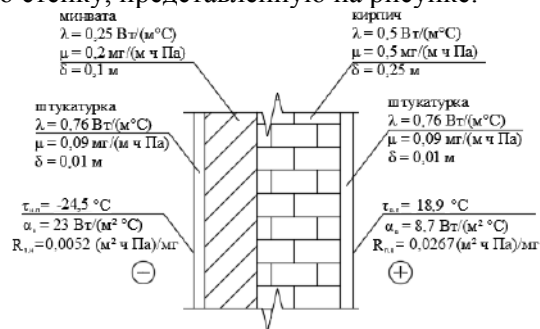
Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта в 4 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Строительная теплофизика и теплотехника, микроклимат искусственной среды обитания	<ol style="list-style-type: none"> 1. Назовите известные вам виды теплообмена. 2. Как называется процесс проникновения воздуха снаружи внутрь здания через неплотности наружных ограждений? Как называется процесс обратный описанному? 3. Дайте определение сопротивлению теплопередачи многослойной стенки. 4. Дайте определение коэффициенту теплопроводности материала. 5. Каковы основные составляющие уравнения теплового баланса для помещения? 6. Назовите условие выпадения конденсата на поверхности ограждающей конструкции. 7. Дайте определение теплопередачи. 8. В чем измеряется коэффициент теплопроводности? 9. Назовите условие выпадения конденсата в толще ограждающей конструкции. 10. От чего зависит термическое сопротивление теплопередаче однослойной ограждающей конструкции? 11. Как подбирается толщина теплоизоляции в конструкции наружного ограждения? 12. Назовите способы борьбы с выпадением конденсата в толще и на поверхности ограждающей конструкции. 13. При какой температуре проводится проверка возможности выпадением конденсата в толще ограждающей конструкции. 14. Как определяются теплотери через ограждающие конструкции? 15. При каком условии целесообразно рассчитывать теплотери через ограждающие конструкции?

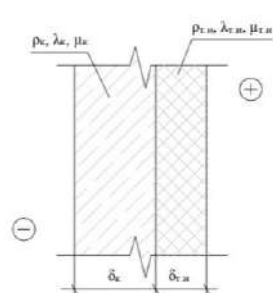
16. Как выбираются расчётные параметры наружного климата?
17. Как выбрать по СП «Строительная климатология» температуру наружного воздуха?
18. Как нормируется температура внутреннего воздуха для помещений жилых комнат (угловых и рядовых)?
19. Как определяется сопротивление теплопередаче наружных ограждений?
20. Какие нормы устанавливают требования к приведенному сопротивлению теплопередаче ограждающих конструкций здания?
21. Какие способы определения расчетного сопротивления теплопередаче вы знаете?
22. В зависимости от чего по СП «Тепловая защита зданий» принимается требуемое сопротивление теплопередаче ограждающей конструкции?
23. Какие теплотехнические характеристики ограждающих конструкций вы знаете?
24. Как определяется коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности ограждающей конструкции?
25. Какие теплотехнические показатели строительных материалов вы знаете?
26. По каким нормативным документам выбираются теплотехнические показатели строительных материалов?
27. От чего зависят градусо-сутки отопительного периода (ГСОП)?
28. Исходя из каких требований по теплозащите выбирается тип и конструкция заполнения светового проема?
29. Назовите три требования, которым должна соответствовать теплозащитная оболочка здания по СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий». Опишите эти требования.

Типовые задания:

1. Определите общее сопротивление паропроницанию через многослойную стенку, представленную на рисунке:



2. Определите с помощью действующих нормативно-технических документов базовое значение требуемого сопротивления теплопередаче наружной стены жилого здания, расположенного в г. Астрахань ($t_5^{0,92} = -21^\circ\text{С}$; $z_{оп} = 164 \text{ сут}$; $t_{оп} = -0,8^\circ\text{С}$).
3. Определите, возможно ли выпадение конденсата в толще конструкции наружной стены жилого здания, расположенного в г. Рязань.



		<p>Исходные данные:</p> <ul style="list-style-type: none"> • климатические для г. Рязань: $t_{н(хм)} = -11^{\circ}\text{C}$; $\varphi_n = 83\%$; • расчетные параметры внутреннего микроклимата: $t_b = 18^{\circ}\text{C}$; $\varphi_b = 55\%$; • теплотехнические характеристики материалов слоев наружной стены: <u>конструктив – кирпич:</u> $\rho_k = 1800 \text{ кг/м}^3$; $\lambda_k = 0,81 \text{ Вт/(м}^{\circ}\text{C)}$; $\mu_k = 0,11 \text{ мг/(мчПа)}$; $\delta_k = 0,25 \text{ м}$; <u>т.и. – минвата:</u> $\rho_{т.и} = 75 \text{ кг/м}^3$; $\lambda_{т.и} = 0,064 \text{ Вт/(м}^{\circ}\text{C)}$; $\mu_{т.и} = 0,49 \text{ мг/(мчПа)}$; $\delta_{т.и} = 0,1 \text{ м}$.
2	Отопление и вентиляция	<p>30. Как определяется тепловая мощность системы отопления?</p> <p>31. Метод определения теплопотерь здания по укрупненным показателям.</p> <p>32. Правила обмера конструкций здания при расчете теплопотерь.</p> <p>33. Какой коэффициент теплопередачи окна принимается за расчетный при определении теплопотерь.</p> <p>34. Как классифицируются системы отопления по радиусу действия?</p> <p>35. Как классифицируются системы отопления по способу теплопередачи?</p> <p>36. Что называют конвективным отоплением?</p> <p>37. Что называют лучистым отоплением?</p> <p>38. Как классифицируются системы отопления по виду теплоносителя?</p> <p>39. Как классифицируются системы водяного отопления по способу обеспечения циркуляции теплоносителя в контуре системы?</p> <p>40. Как классифицируются системы водяного отопления по температуре теплоносителя?</p> <p>41. Сравните высоко, средне и низкотемпературные системы отопления с точки зрения обеспечения комфорта и с позиций экономической целесообразности. Какие системы наиболее предпочтительны для жилых зданий, производственных зданий и т.д.</p> <p>42. Как классифицируются системы отопления по направлению и месту прокладки основных трубопроводов (стояков, ветвей и магистралей)?</p> <p>43. Как классифицируются системы водяного отопления по способу присоединения отопительных приборов?</p> <p>44. Как классифицируются системы водяного отопления по способу и направлению организации циркуляции теплоносителя в контуре системы?</p> <p>45. Как классифицируются системы парового отопления по способу возврата конденсата?</p> <p>46. Как классифицируются системы парового отопления по давлению?</p> <p>47. Как определяется мощность отопительного прибора?</p> <p>48. Какое требование предъявляется к отопительному прибору при подборе и установке?</p> <p>49. От чего зависит площадь поверхности нагрева отопительного прибора?</p> <p>50. Назовите температурные параметры тепловой сети и системы отопления.</p> <p>51. Как определяются диаметры трубопроводов?</p> <p>52. Как определяется расход теплоносителя в системе отопления?</p> <p>53. Как выбирается место установки отопительного прибора в помещении?</p>

	<p>54. Как выбирается основное циркуляционное кольцо при гидравлическом расчете системы отопления?</p> <p>55. Как произвести увязку основного циркуляционного кольца при гидравлическом расчете системы отопления?</p> <p>56. Какие вводятся ограничения на скорость движения теплоносителя в магистральных трубопроводах и стояках системы отопления?</p> <p>57. Как классифицируются отопительные приборы систем водяного отопления по способу теплопередачи?</p> <p>58. Как обозначаются отопительные приборы на чертежах в соответствии с нормативно-техническими документами?</p> <p>59. Как обозначаются стояки системы отопления на чертежах в соответствии с нормативно-техническими документами?</p> <p>60. Как подписываются отопительные приборы на планах этажей в соответствии с нормативно-техническими документами?</p> <p>61. Как разбивается на участки основное циркуляционное кольцо системы отопления?</p> <p>62. Как подписываются участки основного циркуляционного кольца системы отопления?</p> <p>63. С каким уклоном прокладываются магистральные трубопроводы системы отопления?</p> <p>64. Какая запорно-регулирующая арматура устанавливается в системе отопления?</p> <p>65. Назначение и способы установки воздухоотводчика в системе отопления?</p> <p>66. Что означает термин «качественное регулирование» системы отопления?</p> <p>67. Что означает термин «количественное» регулирование системы отопления?</p> <p>68. Как на планах этажей обозначаются вентиляционные каналы и вытяжные решетки?</p> <p>69. Какие вводятся ограничения на скорость движения воздуха в каналах системы естественной вентиляции?</p> <p>70. Как классифицируются системы вентиляции по способу перемещения воздуха?</p> <p>71. Назовите достоинства и недостатки гравитационных систем вентиляции.</p> <p>72. Назовите достоинства и недостатки механических систем вентиляции.</p> <p>73. Как классифицируются системы вентиляции по направленности перемещения воздуха?</p> <p>74. Как классифицируются системы вентиляции по назначению?</p> <p>75. Какие задачи решают общеобменные системы вентиляции?</p> <p>76. Какие задачи решают местные системы вентиляции?</p> <p>77. Какие задачи решают аварийные системы вентиляции?</p> <p>78. Из каких конструкционных материалов могут быть изготовлены каналы систем вентиляции?</p> <p>79. В каких случаях целесообразно и необходимо применять вентиляционные каналы и элементы систем вентиляции из нержавеющей стали?</p> <p>80. Каким способом (в каких единицах) может быть задан нормативный или расчетный воздухообмен для помещения?</p> <p>81. Из группы каких помещений допускается объединение вертикальных вентиляционных каналов естественной вентиляции в жилом здании?</p> <p>82. В каких помещениях целесообразно размещать вентиляционные каналы?</p> <p>83. Как производится подбор вентиляционных решеток?</p>
--	---

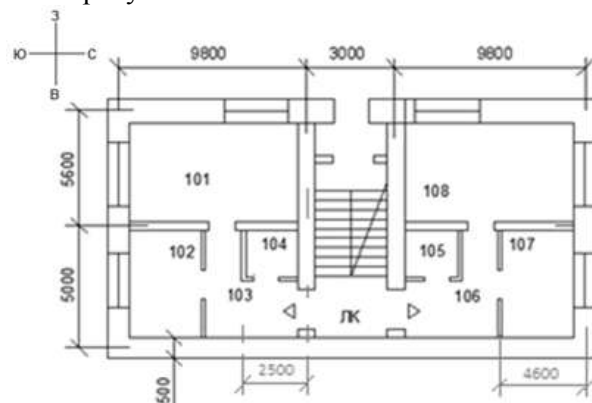
84. Как увязываются участки системы естественной вентиляции при аэродинамическом расчете?
 85. Как подписываются расчетные участки на аксонометрической схеме системы естественной вентиляции?
 86. Как выбираются размеры вентиляционных каналов системы естественной вентиляции?

Типовые задания:

1. В жилых зданиях квартирного типа предусматривается естественная канальная вытяжная вентиляция с удалением воздуха из санузлов и кухонь. Приток неорганизованный, через неплотности ограждения. Чему равен расчетный воздухообмен квартиры, если площадь пола жилых комнат составляет 50 м^2 , с/у раздельный (ванная индивидуальная – $25 \text{ м}^3/\text{ч}$; уборная индивидуальная – $25 \text{ м}^3/\text{ч}$), с/у совмещенный – $50 \text{ м}^3/\text{ч}$, кухня не газифицированная (нормативный воздухообмен – $60 \text{ м}^3/\text{ч}$)?



2. Рассчитайте суммарное значение теплопотерь через ограждающие конструкции в угловом помещении №102 (кухне) жилого здания, изображенном на рисунке:

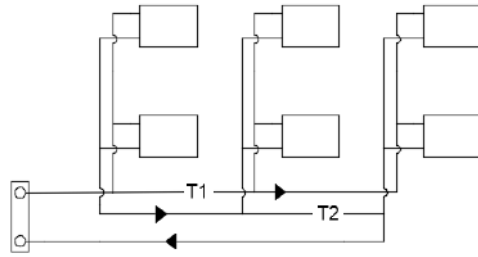


Исходные данные:

- здание расположено в г. Волгоград ($t_5^{0,92} = -25^\circ\text{C}$);
 - высота этажа $h_{\text{эт}} = 3 \text{ м}$ (ориентация фасадов и габаритные размеры здания указаны на рисунке);
- температура внутреннего воздуха в кухне $t_{\text{в}} = 19^\circ\text{C}$;
- коэффициенты теплопередачи ограждающих конструкций: $k_{\text{нс}} = 0,518 \text{ Вт}/(\text{м}^2\text{°C})$; $k_{\text{ок}} = 1,958 \text{ Вт}/(\text{м}^2\text{°C})$; $k_{\text{пл(пт)}} = 0,316 \text{ Вт}/(\text{м}^2\text{°C})$.

3. Схематично изобразите стояк двухтрубной системы водяного отопления с нижней разводкой магистралей, укажите основную арматуру.

4. Выделите основное циркуляционное кольцо на принципиальной схеме системы водяного отопления:



5. В жилых зданиях квартирного типа предусматривается естественная каналная вытяжная вентиляция с удалением воздуха из санузлов и кухонь. Приток неорганизованный, через неплотности ограждения.

Необходимо:

- 1). Определить требуемый воздухообмен жилой квартиры, изображенной на рисунке;
- 2). На плане квартиры, изображенном на рисунке, необходимо указать размещение вытяжных жалюзийных решеток и вентиляционных каналов, а также подписать расход воздуха, проходящего по ним;
- 3). Определить минимально допустимую площадь живого сечения вентиляционной решетки в кухне квартиры, изображенной на рисунке.



Исходные данные:

кухня газифицированная (нормативный воздухообмен составляет $100 \text{ м}^3/\text{ч}$);

с/у раздельный (ванная индивидуальная – $25 \text{ м}^3/\text{ч}$; уборная индивидуальная – $25 \text{ м}^3/\text{ч}$);

площади комнат указаны на плане квартиры.

3

Теплоснабжение,
генераторы теплоты,
газо-
топливоснабжение

87. Какие вы можете назвать виды присоединения систем водяного отопления к тепловым сетям?

88. Опишите назначение, принцип действия и конструкцию водоструйного элеватора.

89. Каково основное отличие открытых и закрытых тепловых сетей?

90. Каким требованиям должно отвечать качество теплоносителя в открытых водяных тепловых сетях?

91. Сравните способы прокладки тепловых сетей (бесканальную, в непроходных и проходных каналах) с экономической и эксплуатационной точки зрения.

92. Каковы основные преимущества централизованного теплоснабжения.

93. Что означает термин «качественное регулирование» систем теплоснабжения?

94. Что означает термин «количественное» регулирование систем теплоснабжения?

95. Как классифицируются тепловые сети?

96. Какими бывают тепловые сети по способу прокладки?

	<p>97. Когда допускается надземная прокладка тепловых сетей?</p> <p>98. Какие вы знаете способы подземной прокладки тепловых сетей?</p> <p>99. В каких случаях применяются полупроходные каналы для прокладки тепловых сетей?</p> <p>100. Какие источники теплоты вы знаете?</p> <p>101. Есть ли недостатки или слабые места в централизованном теплоснабжении. Назовите их.</p> <p>102. Как классифицируются котельные установки по назначению?</p> <p>103. Как классифицируется топливо для систем теплоснабжения с точки зрения происхождения и агрегатного состояния? Назовите характерные примеры.</p> <p>104. Основная теплотехническая характеристика топлива.</p> <p>105. Как классифицируются сети газоснабжения?</p> <p>106. С какой целью и почему применяются одно-, двух- и многоступенчатые системы газоснабжения в пределах одного населенного пункта?</p>
--	---

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- 1 контрольная работа (очная форма обучения – в 4 семестре);
- 2 домашних задания (очная форма обучения – в 4 семестре).

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Тема контрольной работы: «Основы теплогазоснабжения и вентиляции»

Перечень типовых контрольных вопросов для контрольной работы.

1. Назовите известные вам виды теплообмена.
2. Как называется процесс проникновения воздуха снаружи внутрь здания через неплотности наружных ограждений?
3. Как называется явление обратное инфильтрации?
4. Что является потенциалом переноса теплоты?
5. Какими параметрами определяется отопительный период?
6. Какая температура наружного воздуха принята в качестве расчетной при выборе теплозащиты ограждающих конструкций по санитарно-гигиеническим условиям?
7. Какие параметры внутренней среды принимаются в качестве расчетных для теплотехнических расчетов?
8. Какие параметры определяют требуемое по энергетическим соображениям сопротивление теплопередаче?
9. Что является потенциалом переноса водяного пара в ограждающих конструкциях?
10. При каких обстоятельствах возможна конденсация влаги на внутренней поверхности наружного ограждения?
11. В какой очередности от наружной среды с теплотехнической точки зрения надо располагать теплозащитный и конструктивный слои?
12. Какой период года считается периодом влагонакопления?

13. С какой стороны наружной ограждающей конструкции лучше разместить тепловую изоляцию?
14. Что является потенциалом воздухопроницания?
15. Как влияет высокая влажность строительных материалов на эффективность теплозащиты ограждающих конструкций?
16. От какой совокупности факторов зависит гравитационная часть разности давлений по обе стороны окна?
17. Что характеризует коэффициент теплотехнической однородности конструкции?
18. Какую по теплоустойчивости отделку следует выполнить в помещении, в котором для экономии энергии осуществляется отопление только в рабочую часть суток?
19. Какую по теплоустойчивости отделку следует выполнить в помещении, в котором постоянно пребывают люди и осуществляется периодическое печное отопление?
20. Какова размерность сопротивления теплопередаче ограждения?
21. Какова размерность теплопроводности материала?
22. Какова размерность сопротивления паропроницанию?
23. Какова размерность паропроницаемости?
24. Какой из перечисленных параметров внутреннего микроклимата не относится к параметрам тепловлажностного состояния:
- температура воздуха
 - радиационная температура
 - концентрация вредных примесей
 - относительная влажность
25. Для расчета какой из перечисленных составляющих теплового баланса помещения используется высота середины окна над уровнем Земли:
- теплопотери через ограждения
 - теплопотери за счет инфильтрации
 - теплопоступления от людей
 - теплопоступления от освещения
26. Каковы составляющие уравнения теплового баланса для помещения?
27. Для определения мощности системы отопления в помещении необходимо?
28. От какого параметра в первую очередь зависит коэффициент конвективного теплообмена на наружной поверхности ограждений здания?
29. Какое из перечисленных энергосберегающих мероприятий не относится к пассивным:
- утепление стен
 - замена остекления
 - установка термклапанов
 - оптимизация объемно-планировочных решений
30. Как классифицируются системы отопления по радиусу действия?
31. Как классифицируются системы отопления по способу теплопередачи?
32. Что называют конвективным отоплением?
33. Что называют лучистым отоплением?
34. Как классифицируются системы отопления по виду теплоносителя?
35. Как классифицируются системы водяного отопления по способу обеспечения циркуляции теплоносителя в контуре системы?
36. Как классифицируются системы водяного отопления по температуре теплоносителя?
37. Сравните высоко, средне и низкотемпературные системы отопления с точки зрения обеспечения комфорта.
38. Сравните высоко, средне и низкотемпературные системы отопления с точки зрения минимизации капитальных затрат.

39. Какие системы отопления предпочтительнее для производственных зданий с минимальными требованиями по обеспечению комфорта?
40. Какие системы отопления предпочтительнее для производственных зданий с минимальными требованиями по обеспечению санитарно-гигиенической безопасности?
41. Какие системы отопления предпочтительнее для жилых зданий с точки зрения обеспечения максимального комфорта пребывания человека в помещении?
42. Какие системы отопления предпочтительнее для жилых зданий с точки зрения обеспечения максимальной санитарно-гигиенической безопасности пребывания человека в помещении?
43. Как классифицируются системы отопления по месту прокладки основных трубопроводов (стояков, ветвей и магистралей)?
44. Как классифицируются системы отопления по направлению прокладки основных трубопроводов (стояков, ветвей и магистралей)?
45. Как классифицируются системы водяного отопления по способу присоединения отопительных приборов?
46. Как классифицируются системы водяного отопления по способу присоединения отопительных приборов?
47. Как классифицируются системы водяного отопления по способу и направлению организации циркуляции теплоносителя в контуре системы?
48. Как классифицируются системы парового отопления по способу возврата конденсата?
49. Как классифицируются системы парового отопления по давлению?
50. В чем заключаются основные санитарно-гигиенические требования к системам отопления?
51. В чем заключаются основные экономические требования к системам отопления?
52. В чем заключаются основные архитектурно-строительные требования к системам отопления?
53. В чем заключаются основные производственно-монтажные требования к системам отопления?
54. В чем заключаются основные эксплуатационные требования к системам отопления?
55. Что означает термин «качественное регулирование» системы отопления?
56. Что означает термин «количественное регулирование» системы отопления?
57. Что означает термин «качественно-количественное регулирование» системы отопления?
58. Как классифицируются отопительные приборы систем водяного отопления по способу теплопередачи?
59. Как классифицируются системы вентиляции по способу перемещения воздуха?
60. Основные достоинства естественной вентиляции?
61. Основные недостатки естественной вентиляции?
62. Основные достоинства механической вентиляции?
63. Основные недостатки механической вентиляции?
64. Как классифицируются системы вентиляции по направленности перемещения воздуха?
65. Как классифицируются системы вентиляции по назначению?
66. Какие задачи решают общеобменные системы вентиляции?
67. Какие задачи решают местные системы вентиляции?
68. Какие задачи решают аварийные системы вентиляции?
69. Какие задачи решают локализирующие системы вентиляции?
70. Из каких конструкционных материалов могут быть изготовлены каналы систем вентиляции?

71. В каких случаях целесообразно и необходимо применять вентиляционные каналы и элементы систем вентиляции из нержавеющей стали?
72. Каким способом может быть задан нормативный или расчетный воздухообмен для помещения?
73. Воздухообмене по кратности это?
74. Какие вы можете назвать виды присоединения систем водяного отопления к тепловым сетям?
75. Какие вы можете назвать виды зависимого присоединения систем водяного отопления к тепловым сетям?
76. Смещение в зависимом присоединении системы отопления к тепловой сети могут осуществлять?
77. Элеватор это?
78. Какие вы можете назвать виды тепловых сетей по способу присоединения к ним систем горячего водоснабжения?
79. Какие требования предъявляются к качеству теплоносителя в открытых тепловых сетях?
80. Водоструйный элеватор обеспечивает функцию?
81. Какими бывают тепловые сети по способу или месту прокладки?
82. Какими бывают надземные тепловые сети по способу прокладки?
83. Какими бывают подземные тепловые сети по способу прокладки?
84. Самый дешевый способ подземной прокладки тепловой сети?
85. Самый дорогой способ подземной прокладки тепловой сети?
86. Самый цивилизованный способ подземной прокладки тепловой сети?
87. Использование полупроходных каналов при устройстве тепловой сети предусматривается?
88. Использование проходных каналов при устройстве тепловой сети предусматривает?
89. В наружных тепловых сетях для повышения эффективности целесообразно использовать?
90. Когда допускается надземная прокладка тепловой сети?
91. Основные преимущества централизованного теплоснабжения?
92. Основные недостатки централизованного теплоснабжения?
93. Как классифицируются генераторы теплоты по назначению?
94. Как классифицируется топливо для систем теплоснабжения по агрегатному состоянию?
95. Как классифицируется топливо для систем теплоснабжения по происхождению?
96. Основная теплотехническая характеристика топлива?
97. Основной признак классификации систем газоснабжения?
98. Классификация систем газоснабжения по давлению?
99. Сети газоснабжения низкого давления применяются для ...?
100. Сети газоснабжения высокого давления применяются для ...?

Тема домашнего задания №1: «Тепловлагопередача через наружное ограждение»

Типовое домашнее задание:

В качестве исходных данных для выполнения домашнего задания обучающемуся задается конструктив наружной стены жилого здания и район строительства.

В рамках домашнего задания необходимо выполнить:

1. Расчет теплотехнических характеристик и определение толщины теплоизоляции заданной ограждающей конструкции;

2. Выбор заполнения оконных проемов;
3. Проверку возможности конденсации водяных паров на внутренней поверхности и в толще заданного наружного ограждения.

Тема домашнего задания №2: «Расчет теплового баланса помещений и воздухообмена квартиры жилого здания»

Типовое домашнее задание:

В качестве исходных данных для выполнения домашнего задания обучающемуся задается квартира в жилом многоквартирном здании, район строительства, тип отопительных приборов и способ их подключения к стоякам системы отопления, нормативный воздухообмен кухни.

В рамках домашнего задания необходимо выполнить:

1. Расчет нормируемых сопротивлений теплопередачи ограждающих конструкций жилого здания (НС, ОК, ПЛ, ПТ);
2. Расчет теплопотерь через ограждающие конструкции в помещениях заданной квартиры;
3. Расчет теплопотерь на нагрев инфильтрующегося воздуха в помещениях заданной квартиры;
4. Расчет теплотрат на подогрев воздуха, необходимого для компенсации естественной вытяжки из помещений;
5. Расчет бытовых выделений теплоты в помещение;
6. Составление уравнения теплового баланса помещений заданной квартиры (в рамках решения задач по определению тепловой мощности системы отопления);
7. Расставить отопительные приборы на плане заданной квартиры жилого многоквартирного здания, подключить их к стоякам (оформить чертеж на листе формата А4 в соответствии с требованиями нормативно-технических документов);
8. Подбор отопительных приборов;
9. Расчет воздухообмена заданной квартиры.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена/дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) не проводится.

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 4 семестре. Для оценивания знаний и навыков начального уровня используются критерии и шкала, указанные п. 1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Верно излагает и интерпретирует знания

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Может выбрать методику выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Не допускает ошибки при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Иллюстрирует решение задачи поясняющими схемами, рисунками

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.23	Основы теплогазоснабжения и вентиляции

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Теплогазоснабжение и вентиляция [Текст] : учебник для студентов обучающихся по направлению "Строительство" / [Е. М. Авдолимов [и др.]. - 2-е изд., перераб. - Москва : Академия, 2013. - 395 с. : ил., табл. - (Высшее профессиональное образование. Бакалавриат. Строительство). - Библиогр.: с. 396-397 (38 назв.). - ISBN 978-5-7695-9305-5	50

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Теплогазоснабжение и вентиляция. Конструирование и расчет инженерных систем многоквартирных жилых зданий [Электронный ресурс] : учебное-методическое пособие к практическим занятиям и выполнению курсовой работы/проекта / К. И. Лушин, Н. Ю. Плющенко ; Нац. исслед. Моск. гос. строит. ун-т. - Учебн. электрон. изд. - Электрон. текстовые дан. - Москва : МИСИ-МГСУ, 2018. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM) : цв. - ISBN 978-5-7264-1843-8	http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/2018/10.pdf

Электронные образовательные ресурсы

№ п/п	Ссылка на электронный курс
1	https://cito.mgsu.ru/subject/index/card/subject_id/1541

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.23	Основы теплогазоснабжения и вентиляции

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.23	Основы теплогазоснабжения и вентиляции

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) АРМ Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСПИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11))

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		<p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p> <p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство)</p> <p>PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo	Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>КС36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.24	Электротехника и электроснабжение

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	учёная степень, учёное звание	ФИО
доцент	к.т.н., доцент	Балалов В.В.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Автоматизация и электроснабжение».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 7 от «30» августа 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Электротехника и электроснабжение» является формирование уровня освоения компетенций обучающегося в области электротехники, электрооборудования и электроснабжения инженерных систем зданий и сооружений.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (уровень образования – бакалавриат).

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы Гидротехническое строительство. Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 Идентификация профильных задач профессиональной деятельности
	УК-2.2 Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий
	УК-2.4 Выбор правовых и нормативно-технических документов, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности
	УК-2.6 Составление последовательности (алгоритма) решения задачи
ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	ОПК-1.11 Определение характеристик процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях
ОПК-3. Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-3.2 Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности
ОПК-4. Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-4.1 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения
	ОПК-4.2 Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, строительным конструкциям, к выполнению инженерных изысканий в строительстве
	ОПК-4.4 Представление информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации
	ОПК-4.6 Проверка соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов

<p>ОПК-6. Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчётного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов</p>	<p>ОПК-6.10 Определение основных параметров инженерных систем здания</p> <p>ОПК-6.14 Расчётное обоснование режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания</p>
<p>ОПК-8. Способен осуществлять и контролировать технологические процессы строительного производства и строительной индустрии с учётом требований производственной и экологической безопасности, применяя известные и новые технологии в области строительства и строительной индустрии</p>	<p>ОПК-8.4 Контроль соблюдения требований охраны труда при осуществлении технологического процесса</p>
<p>ОПК-9. Способен организовывать работу и управлять коллективом производственного подразделения организаций, осуществляющих деятельность в области строительства, жилищно-коммунального хозяйства и/или строительной индустрии</p>	<p>ОПК-9.5 Контроль соблюдения требований охраны труда на производстве</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
<p>УК-2.1 Идентификация профильных задач профессиональной деятельности</p>	<p>Знает постановку целей и решаемых задач, исходя из действующих нормативно-правовых документов в области проектирования и эксплуатации систем электроснабжения объектов</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) эксплуатации инженерных систем электроснабжения объектов с учетом требованиями действующих нормативно-правовых документов</p>
<p>УК-2.2 Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий</p>	<p>Знает представление поставленной задачи в виде конкретных заданий и технических требований в области проектирования и эксплуатации систем электроснабжения объектов</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) представления поставленной задачи в виде конкретных заданий и технических требований в области проектирования и эксплуатации систем электроснабжения объектов</p>
<p>УК-2.4 Выбор правовых и нормативно-технических документов, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности</p>	<p>Знает нормативно-правовую и научно-техническую информацию в области электроэнергетики: «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности» (Федеральный закон 261-ФЗ), «Системы менеджмента качества. Требования» (ISO 9001), «Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения»</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	Имеет навыки (начального уровня) выбора нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области разработки и эксплуатации электротехнического оборудования зданий, сооружений, объектов жилищно-коммунального хозяйства
УК-2.6 Составление последовательности (алгоритма) решения задачи	Знает установленную основными требованиями нормативно-правовых и нормативно-технических документов последовательность (алгоритм) решения задачи Имеет навыки (начального уровня) составления последовательности (алгоритма) решения задачи электроснабжения промышленных и гражданских объектов
ОПК-1.11 Определение характеристик процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях	Знает основные законы электрических и магнитных процессов и явлений в цепях постоянного и переменного тока, в электрических машинах и трансформаторах (законы Ома и Кирхгофа для электрических и магнитных цепей, явление электромагнитной индукции, закон Ампера, правило Ленца, закон Джоуля-Ленца) Знает физическую сущность явлений и процессов, возникающих в электрических и магнитных цепях, в электрических двигателях и генераторах постоянного и переменного тока, в электромагнитных устройствах автоматики (автоматических выключателях, магнитных пускателях, контакторах, устройствах защитного выключения, электромагнитных и тепловых реле) Имеет навыки (начального уровня) при определении количественных характеристик электрических и магнитных цепей постоянного и переменного тока в электрических машинах и трансформаторах Имеет навыки (начального уровня) расчета электрических и магнитных цепей постоянного и переменного тока, трансформаторов и электрических машин
ОПК-3.2 Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности	Знает основные характеристики, возникающие в процессе производства, передачи, распределения и использования электрической энергии в электрических цепях систем электроснабжения Знает основные схемы электроснабжения промышленных и общественных зданий, схемы электроснабжения населенных пунктов Знает методы расчета и проектирования электроснабжения инженерных систем зданий и сооружений, в том числе метод упорядоченных диаграмм при расчете электрических нагрузок промышленных предприятий, метод коэффициента использования светового потока при расчете освещения Имеет навыки (начального уровня) расчета основных характеристик процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях при электроснабжении зданий и сооружений
ОПК-4.1 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения	Знает правовые и нормативно-технические документы, применяемые для решения задач электроснабжения объектов Имеет навыки (начального уровня) выбора нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области разработки и эксплуатации электротехнического оборудования зданий, сооружений, объектов жилищно-коммунального хозяйства

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-4.2 Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, строительным конструкциям, к выполнению инженерных изысканий в строительстве	<p>Знает основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к инженерным системам электроснабжения заданий и сооружений</p> <p>Знает действующие нормативные документы РФ в области проектирования и эксплуатации электротехнического оборудования зданий, сооружений, объектов жилищно-коммунального хозяйства, в том числе Межгосударственный стандарт «Электроустановки зданий. Основные положения», Свод правил «Электроустановки жилых и общественных зданий. Правила проектирования и монтажа».</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) использования основных требований нормативно-технических документов, предъявляемых к инженерным системам электроснабжения заданий и сооружений</p>
ОПК-4.4 Представление информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации	<p>Знает информацию в области электроснабжения об объекте капитального строительства и его инженерных систем после изучения проектно-сметной документации</p>
ОПК-4.6 Проверка соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов	<p>Знает основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов к системам электроснабжения</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) проверки соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-технических документов для инженерных систем электроснабжения заданий и сооружений</p>
ОПК-6.10 Определение основных параметров инженерных систем здания	<p>Знает основные параметры электротехнического оборудования зданий, сооружений, объектов жилищно-коммунального хозяйства</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) определения основных параметров инженерных систем жизнеобеспечения зданий</p>
ОПК-6.14 Расчётное обоснование режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания	<p>Знает основные режимы различных инженерных систем жизнеобеспечения зданий (системы электроснабжения, системы заземления, системы молниезащиты, системы диспетчеризации)</p> <p>Знает расчётное обоснование режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) определения основных режимов работы различных инженерных систем жизнеобеспечения зданий</p>
ОПК-8.4 Контроль соблюдения требований охраны труда при осуществлении технологического процесса	<p>Знает требования охраны труда при осуществлении технологических процессов в области различных инженерных систем жизнеобеспечения зданий</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) соблюдения</p>
ОПК-9.5 Контроль соблюдения требований охраны труда на производстве	<p>требований охраны труда при осуществлении технологического процессов в области инженерных систем жизнеобеспечения зданий</p>

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачётных единицы (108 академических часа).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости	
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР		К
1	Введение. Электрические цепи переменного тока	5	4	2	4					<i>Контрольная работа р. 1-5</i> <i>Защита отчета по лабораторным работам р. 1,2,6,7</i> <i>Домашнее задание р. 5-7</i>
2	Трёхфазные цепи	5	4	2	2					
3	Трансформаторы	5	2		2					
4	Электрические машины	5	4		2					
5	Общие вопросы электроснабжения	5	4		2					
6	Передача и преобразование электрической энергии. Схемы электроснабжения населенных пунктов	5	4	2	2			42	18	
7	Электрические сети современных зданий и сооружений	5	2	2	2					
Итого:		5	24	8	16			42	18	<i>Зачет</i>

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы;
- В рамках лабораторных работ предусмотрена защита отчёта по лабораторным работам.

4.1 Лекции

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Введение. Электрические цепи переменного тока	<p>Роль и место электротехники в строительстве. Значение электротехнической подготовки для бакалавров.</p> <p>Электрические цепи постоянного тока и переменного тока, их элементы и параметры. Электрические схемы. Источники ЭДС и источники тока. Основные принципы и законы электротехники. Принцип непрерывности электрического тока. Законы Ома и Кирхгофа. Мощность в цепях переменного тока, анализ и расчет цепей переменного тока с использованием векторных диаграмм. Режимы работы электрических цепей.</p> <p>Основные понятия и общие сведения из теории электрических измерений. Аналоговые и электронные цифровые измерительные приборы. Измерение токов, напряжений, сопротивлений, мощности и электроэнергии. Основные параметры синусоидального тока. Векторное и комплексное отображение синусоидальных величин. Элементы электрической цепи синусоидального тока, методы расчета цепи. Активное, реактивное и полное сопротивление цепи. Фазовые соотношения между током и напряжением. Однофазные цепи с последовательным, параллельным и смешанным соединением R,L,C-элементов.</p> <p>Коэффициент мощности и его технико-экономическое значение. Анализ и расчет цепей переменного тока с использованием векторных диаграмм.</p> <p>Резонансные режимы в однофазных цепях. Резонанс напряжений в цепи с последовательным соединением R,L,C-элементов.</p>
2	Трехфазные цепи	<p>Исторические предпосылки возникновения трехфазных цепей. Области применения трехфазных электротехнических устройств.</p> <p>Структура трехфазной цепи. Преимущества трехфазных устройств и цепей перед однофазными при генерировании, передаче и потреблении электроэнергии. Получение трехфазной ЭДС. Изображения трехфазных ЭДС, напряжений и токов с помощью векторных диаграмм. Трехпроводная и четырехпроводная цепи. Линейные и фазные токи и напряжения.</p> <p>Симметричные режимы трехфазной цепи. Соединения элементов трехфазной цепи звездой и треугольником. Соотношения между фазными и линейными напряжениями и токами при симметричных и несимметричных нагрузках.</p> <p>Назначение нейтрального провода.</p> <p>Векторные диаграммы и их анализ для трехфазных цепей в различных режимах. Мощность трехфазной цепи. Анализ и расчет трехфазных цепей.</p>
3	Трансформаторы	<p>Назначение и области применения трансформаторов. Устройство и принцип действия однофазного трансформатора. Коэффициент трансформации. Уравнения электрического и магнитного состояния трансформатора. Векторные диаграммы и схемы замещения. Опыты холостого хода и короткого замыкания, их назначение и условия проведения. Внешние</p>

		<p>характеристики трансформатора. Устройство, принцип действия и области применения трехфазных трансформаторов. Автотрансформаторы. Измерительные трансформаторы напряжения и тока. Специальные трансформаторы.</p>
4	Электрические машины	<p>Электрические машины, применяемые в строительстве. Устройство, принцип действия и области применения трехфазного асинхронного двигателя (АД). Скольжение и режимы работы. Магнитное поле машины. Условия получения кругового вращающегося магнитного поля в АД. Электромагнитный момент. Механические характеристики. Реактивная мощность и коэффициент мощности АД. Рабочие характеристики. Пуск АД с короткозамкнутым и фазным ротором. Регулирование частоты вращения (полюсное и частотное). Асинхронный электродвигатель с фазным ротором. Общие сведения о синхронных машинах и машинах постоянного тока.</p>
5	Общие вопросы электроснабжения	<p>Ознакомление с нормативной базой и нормативно-технической документацией, регулирующей деятельность в области электроснабжения инженерных систем зданий и сооружений изложенные в «Правила устройств электроустановок» (ПУЭ-7), «Нормы технологического проектирования. Проектирование электроснабжения промышленных предприятий», «Нормы качества электроэнергии в системах электроснабжения общего назначения», «Электроустановки жилых и общественных зданий. Правила проектирования и монтажа» и др. Порядок разработки проектной документации систем электроснабжения. Общая схема производства, передачи и распределения электрической энергии. Источники электроэнергии. Электрические станции, их классификация. Автономные источники электроэнергии. Энергосистема. Качество электроэнергии.</p>
6	Передача и преобразование электрической энергии. Схемы электроснабжения населенных пунктов	<p>Основные схемы электроснабжения зданий и сооружений. Воздушные и кабельные линии передачи электроэнергии и их устройство. Преобразовательные и распределительные подстанции. Основные схемы электроснабжения населенных пунктов. Определение параметров режима работы разомкнутой распределительной электрической сети. Падение напряжения и потери напряжения в линиях электропередачи электрических сетей. Статические характеристики тока, активной и реактивной мощностей нагрузки электрической сети. Встречное регулирование напряжения в электрической сети. Регулирование напряжения в электрической сети за счет поперечной компенсации реактивной мощности.</p>
7	Электрические сети современных зданий и сооружений	<p>Электрооборудование современных зданий и сооружений. Провода, кабели, шинопроводы. Релейная защита и автоматика в инженерных системах электроснабжения объектов. Коммутационные и защитные аппараты. Защита от токов короткого замыкания и токов перегрузки. Вводно-распределительные устройства, питающие и групповые сети. Системы защитного заземления электрических сетей современных зданий. Устройство защитного отключения (УЗО). Категории потребителей по надежности их электроснабжения.</p>

	Расчет электрических сетей современных зданий и сооружений.
--	---

4.2 Лабораторные работы

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лабораторной работы
1	Введение. Электрические цепи переменного тока	<u>Тема ЛР</u> : «Цепь синусоидального тока при последовательном соединении R,L,C-элементов». <u>Содержание</u> : Приобретение навыков измерения электрических величин. Определение характеристик с последовательным соединением R,L,C-элементов при различной величине емкости конденсатора. Построение и анализ векторных диаграмм. Снятие и исследование амплитудно-частотных и фазо-частотных характеристик. Исследование резонанса напряжений в последовательном колебательном контуре. Анализ работы электрической цепи при изменении ее параметров. Резонанс напряжений.
2	Трёхфазные цепи	<u>Тема ЛР</u> : «Исследование трёхфазной цепи при соединении электроприемников звездой». <u>Содержание</u> : Определение токов и напряжений в трёхфазной цепи при соединении электроприемников звездой. Исследование режимов в трёхфазной трех- и четырехпроводной цепи в симметричном и несимметричном режимах. Построение и анализ векторных диаграмм.
6	Передача и преобразование электрической энергии. Схемы электроснабжения населенных пунктов	<u>Тема ЛР</u> : «Падение напряжения и потери напряжения в линиях электропередачи электрических сетей». <u>Содержание</u> : Сборка схемы соединений аппаратуры блоков лабораторного стенда, пользуясь принципиальной электрической схемой и схемой электрических соединений устройств на панелях стенда. Проведение необходимых измерений и снятие показаний используемых измерительных приборов в соответствии с приведенным порядком выполнения экспериментальной части работы. Определение расчетным путем потерь напряжения ΔU , активной ΔP и реактивной ΔQ мощностей в линии электропередачи. Сделать выводы о проведенной работе, отмечая характерные особенности определенных экспериментально и расчетным способом параметров.
7	Электрические сети современных зданий и сооружений	<u>Тема ЛР</u> : «Встречное регулирование напряжения в электрической сети». <u>Содержание</u> : Сборка схемы соединений аппаратуры блоков лабораторного стенда, пользуясь принципиальной электрической схемой и схемой электрических соединений устройств на панелях стенда. Проведение необходимых измерений и снятие показаний используемых измерительных приборов в соответствии с приведенным порядком выполнения экспериментальной части работы. Расчетным путем определение относительных отклонений напряжения δU_{i} на отдельных участках электрической сети. Построение четырех диаграмм относительных отклонений напряжения без регулирования и со встречным регулированием напряжения при наименьших и наибольших нагрузках.

4.3 Практические занятия

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
	Расчет потерь напряжения и электроэнергии в питающем трансформаторе и линии электропередачи.	Расчет потерь напряжения и электроэнергии в питающем трансформаторе и линии электропередачи.
2	Трехфазные цепи	Расчет линейных и фазных токов и напряжений для симметричной и несимметричной нагрузки при соединении электроприемников звездой и треугольником. Построение и анализ векторных диаграмм для трехфазных цепей цепи. Определение параметров трехфазных электрических цепей из векторных диаграмм.
3	Трансформаторы	Расчет и анализ параметров и характеристик трансформатора в опытах холостого хода, короткого замыкания и режиме под нагрузкой. Построение и анализ внешней и нагрузочных характеристик трансформатора.
4	Электрические машины	Расчет и анализ параметров и характеристик двигателей постоянного тока с различным способом возбуждения. Расчет и анализ параметров и характеристик асинхронного двигателя в различных режимах. Построение и анализ механической и рабочих характеристик.
5	Общие вопросы электроснабжения	Расчет и анализ параметров и характеристик линии электропередачи и распределительной электрической сети в установившемся режиме работы при различном характере нагрузки. Расчет коэффициента мощности в электрической установке и электросети при искусственной компенсации реактивной мощности и различной величине нагрузки.
6	Передача и преобразование электрической энергии. Схемы электроснабжения населенных пунктов	Расчет потерь напряжения и электроэнергии в питающем трансформаторе и линии электропередачи. Выбор и анализ различных схем электроснабжения населенных пунктов и городов.
7	Электрические сети современных зданий и сооружений	Анализ электрических сетей систем электроснабжения зданий и сооружений. Анализ систем защитного заземления для безопасной эксплуатации электроустановок в жилых и общественных зданиях. Расчеты суммарной нагрузки квартир, суммарной силовой нагрузки дома и суммарной нагрузки на вводе в многоквартирный жилой дом.

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Введение. Электрические цепи переменного тока	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
2	Трёхфазные цепи	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
3	Трансформаторы	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
4	Электрические машины	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
5	Общие вопросы электроснабжения	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
6	Передача и преобразование электрической энергии. Схемы электроснабжения населенных пунктов	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
7	Электрические сети современных зданий и сооружений	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачету), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и

порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п.3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.24	Электротехника и электроснабжение

Код направления подготовки / Специальности	08.03.01
Направление подготовки / Специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает основные законы электрических и магнитных процессов и явлений в цепях постоянного и переменного тока, в электрических машинах и трансформаторах (законы Ома и Кирхгофа для электрических и магнитных цепей, явление электромагнитной индукции, закон Ампера, правило Ленца, закон Джоуля-Ленца)	1,2,3,4	Защита отчета по лабораторным работам Контрольная работа Зачет
Знает физическую сущность явлений и процессов, возникающих в электрических и магнитных цепях, в электрических двигателях и генераторах постоянного и переменного тока, в электромагнитных устройствах автоматики (автоматических выключателях, магнитных пускателях, контакторах, устройствах защитного	3,4,5,6,7	Защита отчета по лабораторным работам Контрольная работа Домашнее задание Зачет

выключения, электромагнитных и тепловых реле)		
Имеет навыки (начального уровня) определения количественных характеристик электрических и магнитных цепей постоянного и переменного тока в электрических машинах и трансформаторах	1,2,3,4	Защита отчета по лабораторным работам; Контрольная работа Зачет
Имеет навыки (начального уровня) расчета электрических и магнитных цепей постоянного и переменного тока, трансформаторов и электрических машин	1,2,3,4	Защита отчета по лабораторным работам; Контрольная работа Зачет
Знает основные характеристики, возникающие в процессе производства, передачи, распределения и использования электрической энергии в электрических цепях систем электроснабжения	1,2,5,6	Защита отчета по лабораторным работам; Контрольная работа Домашнее задание; Зачет
Знает основные схемы электроснабжения промышленных и общественных зданий, схемы электроснабжения населенных пунктов	5,6,7	Защита отчета по лабораторным работам; Контрольная работа Домашнее задание; Зачет
Знает методы расчета и проектирования электроснабжения инженерных систем зданий и сооружений, в том числе метод упорядоченных диаграмм при расчете электрических нагрузок промышленных предприятий, метод коэффициента использования светового потока при расчете освещения	5,6,7	Защита отчета по лабораторным работам; Контрольная работа Домашнее задание; Зачет
Имеет навыки (начального уровня) расчета основных характеристик процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях при электроснабжении зданий и сооружений	5,6,7	Защита отчета по лабораторным работам; Контрольная работа Домашнее задание; Зачет
Знает нормативно-правовую и научно-техническую информацию в области электроэнергетики: «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности» (Федеральный закон 261-ФЗ), «Системы менеджмента качества. Требования» (ISO 9001), «Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения»	5	Домашнее задание; Зачет
Имеет навыки (начального уровня) выбора нормативно-технических документов, применяемых при разработке и эксплуатации электротехнического оборудования зданий, сооружений, объектов жилищно-коммунального хозяйства	5	Домашнее задание; Зачет
Знает правовые и нормативно-технические документы, применяемые для решения задач электроснабжения объектов	5	Зачет
Имеет навыки (начального уровня) выбора нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области разработки и эксплуатации электротехнического оборудования зданий, сооружений, объектов жилищно-коммунального хозяйства	5	Зачет
Знает основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к инженерным системам электроснабжения зданий и сооружений.	5,6,7	Зачет
Знает действующие нормативные документы РФ в области проектирования и эксплуатации	5,6,7	Защита отчета по лабораторным работам;

электротехнического оборудования зданий, сооружений, объектов жилищно-коммунального хозяйства, в том числе Межгосударственный стандарт «Электроустановки Правила зданий. Основные положения», Свод правил «Электроустановки жилых и общественных зданий. проектирования и монтажа».		Домашнее задание; Зачет
Имеет навыки (начального уровня) использования основных требований нормативно-технических документов, предъявляемых к инженерным системам электроснабжения зданий и сооружений	5,6,7	Зачет
Знает информацию в области электроснабжения об объекте капитального строительства и его инженерных систем после изучения проектно-сметной документации	5,6,7	Зачет
Знает основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов к системам электроснабжения	5,6,7	Зачет
Знает основные параметры электротехнического оборудования зданий, сооружений, объектов жилищно-коммунального хозяйства	3,4,5,7	Защита отчета по лабораторным работам; Домашнее задание; Зачет
Имеет навыки (начального уровня) определения основных параметров инженерных систем жизнеобеспечения зданий	3,4,5,7	Защита отчета по лабораторным работам; Зачет
Знает основные режимы различных инженерных систем жизнеобеспечения зданий (системы электроснабжения, системы заземления, системы молниезащиты, системы диспетчеризации)	3,4,5,7	Домашнее задание; Зачет
Знает особенности расчётного обоснования режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания	3,4,5,7	Домашнее задание; Зачет
Имеет навыки (начального уровня) определения основных режимов работы различных инженерных систем жизнеобеспечения зданий	3,4,5,7	Домашнее задание; Зачет
Знает требования охраны труда при осуществлении технологических процессов в области различных инженерных систем жизнеобеспечения зданий.	5,6,7	Зачет
Знает постановку целей и решаемых задач, исходя из действующих нормативно-правовых документов в области проектирования и эксплуатации систем электроснабжения объектов	5,6,7	Зачет
Имеет навыки (начального уровня) эксплуатации инженерных систем электроснабжения объектов с учетом требованиям действующих нормативно-правовых документов	5,6,7	Зачет
Знает представление поставленной задачи в виде конкретных заданий и технических требований в области проектирования и эксплуатации систем электроснабжения объектов	5,6,7	Зачет
Имеет навыки (начального уровня) представления поставленной задачи в виде конкретных заданий и технических требований в области проектирования и эксплуатации систем электроснабжения объектов	5,6,7	Зачет
Знает установленную основными требованиями нормативно-правовых и нормативно-технических документов последовательность (алгоритм) решения задачи	5,6,7	Зачет
Имеет навыки (начального уровня) составления	5,6,7	Зачет

последовательности (алгоритма) решения задачи электроснабжения промышленных и гражданских объектов		
--	--	--

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
Навыки начального уровня	Чёткость изложения и интерпретации знаний
	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма промежуточной аттестации:

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета для очной формы обучения в 5-м семестре.

Перечень типовых вопросов/заданий для проведения зачета в 5 семестре (очная форма обучения):

1. Электрические цепи постоянного тока и переменного тока, их элементы и параметры.
2. Пассивные элементы электрической цепи (резистор, индуктивность, емкость).
3. Активные элементы электрической цепи. Источники ЭДС и источники тока.
4. Топологические элементы электрической цепи.
5. Напряжение на участке цепи. Обобщенный закон Ома.
6. Первый и второй законы Кирхгофа.
7. Общий вид системы уравнений Кирхгофа. Классификация задач анализа электрических цепей.
8. Особенности уравнений Кирхгофа для стационарного режима электрической цепи.
9. Метод контурных токов.
10. Метод узловых потенциалов.
11. Понятие входного сопротивления пассивного двухполюсника и его схема замещения.
12. Понятие входного сопротивления активного двухполюсника и его схема замещения.
13. Теорема об активном двухполюснике (эквивалентном генераторе)
14. Метод эквивалентного генератора.
15. Основные понятия и характеристики цепей переменного периодического тока.
16. Связь между действующим и мгновенным значениями переменного тока.
17. Связь между действующим значением синусоидального тока и его амплитудным значением.

18. Понятия действующих значений ЭДС и напряжений.
19. Основные измерительные приборы и их учет в расчетных схемах.
20. Условия возникновения и существования синусоидального режима в линейной цепи.
21. Изображение синусоидальной функции времени на комплексной плоскости.
22. Понятие комплексной амплитуды и комплекса действующего значения.
23. Операции дифференцирования и интегрирования синусоидальных функций времени на комплексной плоскости.
24. Связь между комплексами напряжений и тока в элементах R, L, C . Понятие комплексного сопротивления.
25. Законы Кирхгофа для комплексов. Порядок расчета установившегося синусоидального режима символическим методом.
26. Векторная диаграмма для цепи переменного тока.
27. Расчет периодического несинусоидального режима в линейной цепи. Действующее значение периодического тока, представленного гармоническим рядом.
28. Понятие трехфазного источника и трехфазной цепи.
29. Варианты соединения фазных обмоток трехфазного генератора.
30. Варианты соединения нагрузок трехфазного генератора и основные структурные варианты трехфазной цепи.
31. Линейные и фазные токи и напряжения.
32. Особенности расчета симметричного режима в трехфазной цепи.
33. Изображения трехфазных ЭДС, напряжений и токов с помощью векторных диаграмм.
34. Мгновенная мощность цепи переменного тока.
35. Активная мощность цепи переменного тока.
36. Полная и реактивная мощность цепи переменного тока.
37. Мощность трехфазной цепи.
38. Условие передачи наибольшей активной мощности от активного двухполюсника к пассивному в синусоидальном режиме.
39. Активная мощность, потребляемая линейным пассивным двухполюсником в периодическом несинусоидальном режиме.
40. Простейшие схемы замещения пассивного двухполюсника в синусоидальном режиме.
41. Резонансное состояние пассивного двухполюсника. Резонанс напряжений и токов.
42. Резонанс напряжений в неразветвленном R, L, C – контуре. Основные соотношения при резонансе.
43. Понятия характеристического сопротивления и добротности последовательного контура.
44. Частотная характеристика последовательного контура. Полоса пропускания.
45. Резонанс токов в параллельном колебательном контуре. Основные соотношения при резонансе.
46. Идеальный параллельный колебательный контур. Избирательные свойства параллельного колебательного контура.
47. Цепи с взаимной индукцией в установившемся синусоидальном режиме.
48. Параметры характеризующие индуктивно связанные катушки. Коэффициент взаимной индукции. Коэффициент связи. Одноименные зажимы.
49. Напряжение взаимной индукции.
50. Учет напряжений взаимной индукции в уравнениях по второму закону Кирхгофа.
51. Последовательное соединение индуктивно связанных катушек в синусоидальном режиме.
52. Линейный трансформатор в синусоидальном режиме. Основные уравнения и векторная диаграмма.
53. Назначение и области применения трансформаторов.
54. Устройство и принцип действия однофазного трансформатора. Коэффициент трансформации.
55. Уравнения электрического и магнитного состояния трансформатора.
56. Схемы замещения для трансформатора.
57. Векторная диаграмма для трансформатора.
58. Режим холостого хода трансформатора.
59. Режим короткого замыкания для трансформатора.
60. Внешняя характеристика трансформатора.
61. Потеря энергии в трансформаторе.
62. Устройство, принцип действия и области применения трехфазных трансформаторов.

63. Устройство, принцип действия и области применения автотрансформаторов..
64. Измерительные трансформаторы напряжения и тока.
65. Устройство, принцип действия и области применения трехфазного асинхронного двигателя. Скольжение и режимы работы асинхронного двигателя.
66. Магнитное поле асинхронного двигателя. Условия получения кругового вращающегося магнитного поля.
67. Электродвижущие силы обмоток асинхронного двигателя.
68. Магнитодвижущие силы и магнитные потоки обмоток асинхронного двигателя.
69. Уравнение электрического состояния и схема замещения асинхронного электродвигателя.
70. Режимы работы асинхронного электродвигателя.
71. Энергетический баланс асинхронного электродвигателя.
72. Электромагнитный момент асинхронного двигателя.
73. Механические характеристики асинхронного двигателя.
74. Реактивная мощность и коэффициент мощности асинхронного двигателя.
75. Пуск асинхронного двигателя с короткозамкнутым и фазным ротором.
76. Регулирование частоты вращения асинхронного двигателя изменением числа пар полюсов.
77. Регулирование частоты вращения асинхронного двигателя понижением напряжения питания.
78. Регулирование частоты вращения асинхронного двигателя изменением сопротивления цепи ротора.
79. Регулирование частоты вращения асинхронного двигателя изменением частоты питания.
80. Однофазные асинхронные двигатели.
81. Синхронные машины. Устройство и принцип действия.
82. Уравнение напряжения обмотки статора и векторная диаграмма синхронной машины.
83. Работа синхронного генератора на автономную нагрузку.
84. Мощность и вращающий момент синхронной машины.
85. Пуск синхронного двигателя
86. Регулирование коэффициента мощности синхронного двигателя.
87. Двигатели постоянного тока. Устройство и принцип действия.
88. Магнитная и электрическая цепи двигателя постоянного тока.
89. Электромагнитный момент двигателя постоянного тока.
90. Энергетические соотношения двигателя постоянного тока.
91. Механические и регулировочные характеристики двигателей постоянного тока
92. Производство электроэнергии. Электрические станции, их классификация.
93. Преобразование электрической энергии.
94. Использование электроэнергии.
95. Категории потребителей по надежности их электроснабжения.
96. Энергосистема. Режимы работы энергосистемы.
97. Качество электроэнергии.
98. Основные схемы электроснабжения зданий и сооружений.
99. Основные схемы электроснабжения населенных пунктов.
100. Воздушные и кабельные линии передачи электроэнергии и их устройство.
101. Преобразовательные и распределительные подстанции.
102. Определение параметров режима работы разомкнутой распределительной электрической сети.
103. Падение напряжения и потери напряжения в линиях электропередачи электрических сетей.
104. Статические характеристики тока, активной и реактивной мощностей нагрузки электрической сети.
105. Встречное регулирование напряжения в электрической сети.
106. Регулирование напряжения в электрической сети поперечной компенсацией реактивной мощности.
107. Провода, кабели, шинопроводы.
108. Релейная защита и автоматика в инженерных системах электроснабжения объектов.
109. Коммутационные и защитные аппараты. Защита от токов короткого замыкания и токов перегрузки.
110. Вводно-распределительные устройства, питающие и групповые сети.
111. Системы защитного заземления электрических сетей современных зданий. Устройство защитного отключения.

112. Дайте определение электрической цепи и ее элементу. По какому признаку элементы электрической цепи делятся на пассивные и активные?
113. Запишите основные соотношения, связывающие мгновенные значения напряжения $u(t)$ и тока $i(t)$ в элементах R, L, C
114. Определите, до какого напряжения зарядится конденсатор $C = 0,2$ мкФ прямоугольным импульсом тока величиной $I = 1$ А длительностью $t_{\text{и}} = 1$ мс.
115. Что понимается под внешней характеристикой реального источника, а также под его режимами холостого хода и короткого замыкания?
116. Нарисуйте простейшие схемы замещения реального источника (линейного).
117. Дайте определение топологическим элементам электрической цепи – ветви, узлу, контуру. Что понимается под совокупностью независимых контуров?
118. Сколько независимых уравнений по первому и второму законам Кирхгофа можно составить для схемы с U узлами и B ветвями?
119. Чем объясняется интегро-дифференциальный общий вид полной системы уравнений Кирхгофа?
120. Какой режим называется стационарным? Как проявляют себя элементы L и C в стационарном режиме?
121. Почему система уравнений Кирхгофа в стационарном режиме имеет алгебраический вид?
122. В чем достоинства расчетных методов контурных токов и узловых потенциалов по отношению к методу непосредственного решения системы уравнений Кирхгофа?
123. Как выглядит простейшая схема замещения пассивного двухполюсника в стационарном режиме?
124. Дайте определение понятию входного сопротивления активного двухполюсника в стационарном режиме.
125. Сформулируйте теорему об активном двухполюснике (эквивалентном генераторе). Какой вид, согласно этой теореме, имеет простейшая схема замещения активного двухполюсника в стационарном режиме?
126. Изложите идею метода эквивалентного генератора и соответствующий порядок расчета.
127. Из какого условия рассчитывается резистивная нагрузка линейного активного двухполюсника, при которой в ней выделяется наибольшая из возможных мощность?
128. Нарисуйте качественный график мощности, отдаваемой активным двухполюсником в нагрузку $R_{\text{н}}$.
129. Что понимается под мгновенным i , максимальным I_m и действующим I значениями периодического переменного тока?
130. Запишите математическую связь между действующим I и мгновенным $i(t)$ значениями периодического переменного тока.
131. Как связано действующее значение синусоидального тока I с его амплитудным значением I_m ? Почему действующее значение I не зависит от начальной фазы этого тока?
132. Какой вид имеет система уравнений Кирхгофа для линейной цепи в синусоидальном режиме?
133. Что понимается под комплексной плоскостью? Запишите комплекс $a + jb = -5 + j5$ в показательной форме записи, т.е. в виде $Ae^{j\alpha}$. Изобразите этот комплекс на комплексной плоскости.
134. По какому принципу осуществляется изображение синусоидальной функции времени $I_m \sin(\omega t + \varphi)$ на комплексной плоскости? Какие из параметров используются при таком изображении? Что такое комплексная амплитуда? Запишите для функции $i(t) = 2 \sin(1000t + 30^\circ)$ комплексную амплитуду I_m .
135. Что понимается под комплексом действующего значения? Как он связан с комплексной амплитудой?
136. Каким образом по комплексу, изображающему синусоидальную функцию $i(t)$, записать комплекс, изображающий: а) ее производную di/dt ; б) интеграл $\int i(t)dt$.
137. Запишите соотношения, связывающие комплексы, изображающие напряжение на элементах R, L, C с комплексом протекающего в них тока (в синусоидальном режиме).
138. Что понимается под комплексным сопротивлением элемента (участка цепи)?
139. На частоте $\omega = 2000$ рад/с найдите комплексные сопротивления: а) резистора $R = 100$ Ом; б) индуктивности $L = 0,1$ Гн; в) емкости $C = 10$ мкФ. Чему равно полное комплексное сопротивление ветви, содержащей рассмотренные элементы, при их последовательном включении?

140. Какой вид имеет система уравнений Кирхгофа для линейной цепи в синусоидальном режиме относительно комплексов токов и напряжений?
141. Постройте векторные диаграммы элементов R, L, C , изобразив для каждого из них векторы тока и напряжения.
142. Определите функцию мгновенного значения напряжения на зажимах ветви, содержащий последовательно соединенные резистор $R = 100 \text{ Ом}$ и индуктивность $L = 0,1 \text{ мкФ}$, если известен протекающий ток $i(t) = 0,5 + 0,5 \sin(1000t) \text{ (А)}$.
143. Что понимается под трехфазным симметричным синусоидальным источником?
144. Изобразите применяемые способы соединения фазных обмоток трехфазного генератора, а также их нагрузок.
145. Какова методика расчета несимметричного режима в трехфазной цепи «звезда»-«звезда» без нулевого провода?
146. Отметьте главные особенности расчета симметричных синусоидальных режимов в трехфазной цепи. Поясните возможность сведения расчета режима в симметричной трехфазной цепи к расчету однофазной цепи.
147. Что понимается под мгновенной мощностью, потребляемой пассивным двухполюсником? Как определить функцию $p(t)$ по известным функциям $u(t)$ и $i(t)$ на его входе?
148. Источник в цепи обеспечивает напряжение $u(t) = 50 \sin(\omega t) \text{ (В)}$. Найдите и постройте графики мгновенной мощности $p(t)$, потребляемой приемником в следующих случаях: а) $i(t) = 0,1 \sin(\omega t) \text{ (А)}$; б) $i(t) = 0,1 \cos(\omega t) \text{ (А)}$; в) $i(t) = -0,1 \cos(\omega t) \text{ (А)}$. Нарисуйте простейшие схемы замещения приемника для всех заданных случаев.
149. Запишите выражение, связывающее активную мощность P , потребляемую пассивной схемой в синусоидальном режиме, с амплитудами и начальными фазами напряжения и тока на ее входе, а именно: $u(t) = U_m \sin(\omega t + \alpha)$; $i(t) = I_m \sin(\omega t + \beta)$.
150. Напряжение и ток на входе пассивного двухполюсника равны $u(t) = 10 \sin(\omega t) \text{ (В)}$; $i(t) = 0,1 \sin(\omega t - 45^\circ) \text{ (А)}$. Определите активную мощность, потребляемую двухполюсником.
151. Что понимается под активной мощностью P , потребляемой приемником в периодическом режиме?
152. Зависит ли активная мощность от знака угла сдвига фаз между напряжением и током на входе приемника?
153. Что понимается под полной мощностью S ? Почему активная мощность P не может превышать полную мощность S ?
154. Дайте определение реактивной мощности Q . Определите реактивную мощность Q , если $u(t) = 10 \sin(500t + 30^\circ) \text{ (В)}$; $i(t) = 0,5 \cos(500t)$.
155. Запишите названия, используемые для для единиц измерения мгновенной, активной, полной и реактивной мощностей.
156. Запишите общее выражение, связывающее комплексное сопротивление нагрузки $Z_{\text{н}}$ активного двухполюсника в синусоидальном режиме с его комплексным входным сопротивлением $Z_{\text{вх}}$, из условия передачи в нагрузку наибольшей активной мощности. Определите $Z_{\text{н}} = R_{\text{н}} + jX_{\text{н}}$, если: а) $Z_{\text{вх}} = 100 e^{j45^\circ}$; б) $Z_{\text{вх}} = 100 e^{-j45^\circ}$.
157. Определите параметры последовательной и параллельной схем замещения пассивного двухполюсника, если на частоте $\omega = 500 \text{ рад/с}$ его комплексное входное сопротивление равно $Z_{\text{вх}} = 100 - j100 \text{ Ом}$.
158. Какое состояние пассивного двухполюсника называется резонансом? Назовите виды резонанса и условия их возникновения.
159. Каковы главные признаки структуры двухполюсника, в котором возможен: а) резонанс напряжений; б) резонанс токов. Приведите примеры.
160. Как связана частота резонанса ω_0 в последовательном R, L, C контуре с параметрами его элементов.
161. Постройте на комплексной плоскости векторы тока \dot{I} и напряжений $\dot{U}_R, \dot{U}_L, \dot{U}_C$ для последовательного R, L, C контура на частотах: а) $\omega < \omega_0$; б) $\omega = \omega_0$; в) $\omega > \omega_0$. (ω_0 - частота резонанса).
162. Дайте определение добротности последовательного резонансного контура. Запишите выражение для добротности Q через R, L, C .

163. Нарисуйте качественный график зависимости тока в последовательном резонансном контуре от частоты $I(\omega)$. Отметьте главные особенности данной частотной зависимости. Как влияет добротность Q на ее характер.

164. Что понимается под полосой пропускания последовательного резонансного контура? Как она определяется по заданной характеристике $I(\omega)$?

165. Назовите особенности идеального параллельного резонансного контура без потерь. Напишите выражение для резонансной частоты $\omega_{рез}$ через L, C .

166. Сравните по частотной избирательности последовательный и параллельный контуры.

167. Для двух индуктивно связанных катушек известны собственные индуктивности $L_1 = L_2 = 10$ мГн. В первой катушке протекает ток $i(t) = 2 \cdot 10^3 t$ (А), а на разомкнутых зажимах второй катушки наводится постоянная разность потенциалов величиной $|U_{2M}| = 10$ В. Определите коэффициент взаимной индукции M , а также коэффициент связи K .

168. Определите комплексное входное сопротивление двух последовательно соединенных индуктивно связанных катушек с параметрами $R_1 = R_2 = 10$ Ом; $L_1 = L_2 = 10$ Гн; $M = 2$ мГн. Частота синусоидального напряжения на входе $\omega = 2000$ рад/с. Рассмотреть случаи согласного и встречного включения катушек.

169. Для чего предназначен трансформатор? Как устроен трансформатор? Что такое коэффициент трансформации?

170. При каком условии получают уравнение токов трансформатора? Что такое намагничивающий ток?

171. Какой режим трансформатора называют режимом холостого хода? Как выглядит схема замещения трансформатора в режиме холостого хода?

172. Как проводится опыт холостого хода трансформатора? Нарисуйте схему.

173. Какой режим трансформатора называют режимом короткого замыкания? Как выглядит схема замещения трансформатора в режиме короткого замыкания?

174. Как проводится опыт короткого замыкания трансформатора? Нарисуйте схему.

175. Что такое внешняя характеристика трансформатора?

176. При каком условии КПД трансформатора будет максимальным при номинальной нагрузке?

177. В чем преимущество трехфазных трансформаторов по сравнению с тремя однофазными?

178. Что такое автотрансформатор? Укажите достоинства, недостатки и области применения автотрансформаторов.

179. Как устроен статор асинхронного двигателя?

180. Что такое вращающееся магнитное поле в асинхронном двигателе?

181. Как устроен ротор асинхронного двигателя? Чему равно число фаз обмотки короткозамкнутого ротора?

182. Что такое скольжение для асинхронного двигателя?

183. От чего зависит величина максимального момента асинхронного электродвигателя?

184. Что такое механическая характеристика асинхронного электродвигателя?

185. Какие проблемы могут возникать при пуске асинхронного электродвигателя?

186. Как реализуется изменение скорости вращения асинхронного двигателя переключением схемы соединения обмоток?

187. Укажите достоинства и недостатки частотного регулирования скорости вращения асинхронного электродвигателя.

188. Как устроен однофазный асинхронный двигатель?

189. Дайте определение синхронной машины. Укажите область применения синхронных машин.

190. Что такое внешняя характеристика синхронного генератора?

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- 1 контрольная работа (очная форма обучения – в 5 семестре);
- защита 1 отчёта по лабораторным работам (очная форма обучения – в 5 семестре);
- 1 домашнее задание.

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Тема контрольной работы: «Общая электротехника и электроснабжение»

Перечень типовых контрольных вопросов для контрольной работы.

1. Определить потери мощности в двухпроводной линии постоянного тока длиной 480 м, если ток в линии 40 А. Провода алюминиевые ($\rho = \frac{1 \text{ Ом} \cdot \text{мм}^2}{32 \text{ м}}$) с сечением 50 мм². Каким образом можно снизить эти потери?

2. Определить сечение проводов линии постоянного тока длиной 220 м, если ток в линии 114 А. Напряжение в конце линии 440 В. материал проводов - медь ($\rho = \frac{1 \text{ Ом} \cdot \text{мм}^2}{37 \text{ м}}$), допустимая потеря напряжения 5%. Каким будет сечение проводов, если напряжение в конце линии увеличивается вдвое?

3. Определить полное сопротивление цепи переменного тока частотой 50 Гц, состоящей из последовательно соединенных катушки индуктивности сопротивлением 10 Ом и конденсатора с емкостным сопротивлением 8 Ом. Каким будет полное сопротивление этой цепи при частоте 25 Гц?

4. Определить полное сопротивление цепи переменного тока частотой 50 Гц, состоящей из последовательно соединенных катушки индуктивности с $X_L = 12 \text{ Ом}$ и конденсатора с $X_C = 24 \text{ Ом}$. Каким будет полное сопротивление этой цепи при частоте 100 Гц?

5. Выражения для мгновенных значений тока [А] и напряжения [В] имеют вид:

$$i = 14,2 \sin \left(\omega t + \frac{\pi}{2} \right); \quad u = 169 \sin \left(\omega t + \frac{\pi}{2} \right).$$

Определить показания амперметра и вольтметра, отградуированных по действующим значениям; а также полное сопротивление этой цепи.

6. Найти выражение для мгновенного значения тока через резистор, имеющий сопротивление 100 Ом, который подключен к источнику переменного напряжения 60 В, частотой 50 Гц, если начальная фаза напряжения $\varphi_0 = \frac{\pi}{4}$.

7. Катушка, имеющая индуктивность 1 мГн и активное сопротивление 0,5 Ом, включена в цепи переменного тока. Найти угловую частоту ω , при которой активное сопротивление катушки будет в 10 раз меньше индуктивного.

8. Почему при изменении токов в обмотках с большими индуктивными сопротивлениями (например, обмотка трансформатора, ротор электрических машин) необходимо прежде всего отключить измерительный амперметр, а затем разомкнуть цепь питания?

9. Как изменится мощность, потребляемая резистором, если напряжение на нем увеличится в 10 раз?

10. Нагрузка включена в сеть напряжением 220 В и потребляет ток 0,3 А. Определить активную, реактивную и полную мощности, если разность фаз между напряжением и током $\varphi = 90^\circ$.

11. Определить коэффициент мощности потребителя, если напряжение 127 В, ток 10 А, активная мощность 635 Вт.

12. Определить коэффициент мощности потребителя, если активный ток равен 3 А, а реактивный 4 А.

13. Известно, что ток в линии 50 А, напряжение 220 В, коэффициент мощности 0,8. Какое количество электроэнергии будет измерено счетчиком? Посчитать потребление электроэнергии за 20 часов работы.

14. К источнику переменного тока напряжением 380 В параллельно подключены лампы накаливания с активным сопротивлением R , катушка индуктивности и конденсатор. Определить полный ток в цепи, если ток лампы 1 А, ток катушки 3 А, ток конденсатора 3 А.

15. К трехфазной цепи с линейным напряжением 380 В подключена симметричная нагрузка, активное сопротивление которой в каждой фазе - 19 Ом. Определить фазные и линейные токи при включении нагрузки треугольником.
16. К трехфазной сети с линейным напряжением 380 В подключена симметрично нагрузка, активное сопротивление которой в каждой фазе 22 Ом. Определить фазное напряжение и ток в линии при соединении нагрузки звездой.
17. К трехфазной цепи с линейным напряжением 660 В включена симметрично нагрузка, активное сопротивление которой в каждой фазе 38 Ом. Определить мощность трехфазной цепи при соединении нагрузки звездой.
18. Как изменится мощность, потребляемая трехфазным потребителем тока, при переключении нагрузки с треугольника на звезду?
19. Определить число витков первичной обмотки повышающего трансформатора 127/220 В, если число витков вторичной обмотки 173.
20. Чему равен КПД трансформатора, если общие потери составляют 2% от мощности, потребляемой нагрузкой?
21. Определить скольжение асинхронного двигателя, ротор которого вращается с частотой 2800 об./мин., если частота вращения магнитного поля 3000 об./мин.
22. Какое число пар полюсов должен иметь асинхронный двигатель, питающийся от сети переменного напряжения частотой 50 Гц, при частоте вращения магнитного поля статора 600 об/мин?
23. На щите асинхронного двигателя указана номинальная частота вращения вала 730 об/мин. Определить скольжение ротора и число пар полюсов статора, если частота напряжения сети 50 Гц, а частота вращения магнитного поля - 750 об./мин.
24. Число пар полюсов синхронного генератора – 4. Определить частоту вращения магнитного поля статора, если частота генерируемого тока 50 Гц.
25. Напряжение, подводимое к двигателю постоянного тока параллельного возбуждения, составляет 200 В. Чему равна подводимая мощность, если ток якоря 15 А, а сопротивление обмотки возбуждения 44 Ом?
26. Определить коэффициенты усиления по току, напряжению и мощности усилителя на транзисторе, на входе которого $I_{вх} = 1 \text{ мА}$, $P_{вх} = 10 \text{ мВт}$, а на выходе $U_{вых} = 250 \text{ В}$, $P_{вых} = 2,5 \text{ Вт}$.
27. Определить коэффициент усиления четырехкаскадного усилителя, если коэффициент усиления каждого каскада равен 5.
28. Крановый электродвигатель работает по графику с эквивалентной мощностью 10 кВт при продолжительности включения $ПВ_I = 20\%$. Определить эквивалентную мощность двигателя при работе с $ПВ = 40\%$.
29. Во сколько раз уменьшатся потери при передаче электроэнергии на расстояние, если напряжение в линии увеличится в 1000 раз?
30. Определить мощность цеховой трансформаторной подстанции, если в цехе установлены 10 станков, потребляющих активную мощность 100 кВт каждый, при коэффициенте спроса 0,5 и коэффициенте мощности 0,8 ($tg = 0,75$).

Тема домашнего задания: «Основные сведения об инженерных системах электроснабжения объектов»

Перечень типовых домашних заданий.

1. Электрические сети инженерных систем электроснабжения
2. Передача и преобразование электрической энергии. Основные схемы электроснабжения
3. Электроснабжение современных зданий и сооружений

Пример и состав типового домашнего задания.

Электрические сети инженерных систем электроснабжения

1. Определить потери мощности в двухпроводной линии постоянного тока длиной 480 м, если ток в линии 40 А. Провода алюминиевые ($\rho = \frac{1 \text{ Ом} \cdot \text{мм}^2}{32 \text{ м}}$) с сечением 50 мм². Каким образом можно снизить эти потери?

2. Определить сечение проводов линии постоянного тока длиной 220 м, если ток в линии 114 А. Напряжение в конце линии 440 В. материал проводов - медь ($\rho = \frac{1 \text{ Ом} \cdot \text{мм}^2}{37 \text{ м}}$), допустимая потеря напряжения 5%. Каким будет сечение проводов, если напряжение в конце линии увеличивается вдвое?

3. В трехфазную сеть переменного тока с линейным напряжением $U_L = 220 \text{ В}$, включена треугольником трехфазная электрическая печь, состоящая из трех одинаковых секций-электроприемников, сопротивлением $R = 5 \text{ Ом}$ каждая. Определить фазные напряжения $U_{\text{ФУ}}$, линейные $U_{\text{ЛУ}}$ и фазные $I_{\text{ФУ}}$ токи, а также мощность $P_{\text{У}}$, потребляемую печью, при включении ее секций звездой (Y). Определить, во сколько раз изменится ток в линии и потребляемая мощность при переключении секций печи с треугольника на звезду.

4. К трехфазной линии с напряжением $U_L = 220 \text{ В}$ и частотой $f = 50 \text{ Гц}$ подсоединена электроустановка в виде группы трехфазных асинхронных электродвигателей, потребляющих активную мощность $P = 15 \text{ кВт}$ при коэффициенте мощности $\cos\phi_1 = 0,65$. Чтобы повысить коэффициент мощности установки до $\cos\phi_2 = 0,69$ параллельно фазам двигателей подсоединены три батареи компенсирующих конденсаторов, соединенных в одном случае по схеме «звезда», а в другом – по схеме «треугольник» Рассчитать полную и реактивную мощность установки до компенсации и после компенсации. Определить реактивную емкостную мощность компенсирующих конденсаторов Q_C .

Передача и преобразование электрической энергии. Основные схемы электроснабжения

В известковом цехе завода силикатного кирпича установлено следующее оборудование: дробилки, механизмы непрерывного транспортирования, дымососы, насосы и др.

Установленные номинальные мощности (кВт) электродвигателей вышеуказанных механизмов соответственно равны $P_{H1} = 56$, $P_{H2} = 80$, $P_{H3} = 160$, коэффициенты спроса – $K_{C1} = 0,8$, $K_{C2} = 0,75$, $K_{C3} = 0,85$, коэффициенты мощности – $\cos\phi_1 = 0,74$, $\cos\phi_2 = 0,75$, $\cos\phi_3 = 0,79$. Кроме этого в цехе используется освещение с общей номинальной установленной мощностью светильников $P_{H4} = 1,6 \text{ кВт}$ с коэффициентом спроса $K_{C4} = 0,9$. Определить суммарную активную ΣP и суммарную реактивную мощность ΣQ электроприемников цеха завода, рассчитать полную мощность S_P , потребляемую электрооборудованием цеха, определить значение установленной полной мощности S_Y цеховой трансформаторной подстанции с учетом среднего коэффициента загрузки $K_{3,ср} = 0,75$.

Электроснабжение современных зданий и сооружений

1. В процессе эксплуатации жилого дома II категории, имеющего $n_{\text{Э}} = 10$ этажей, $n_C = 6$ секций (подъездов) и $n_{\text{кв}} = 8$ на этаже, требуется определить среднюю расчетную удельную нагрузку электроприемников квартир $P_{\text{кв,уд}}$, кВт, суммарную расчетную нагрузку квартир в доме $P_{\text{кв}}$, кВт, суммарную силовую нагрузку P_C , кВт и суммарную электрическую нагрузку P_p , кВт на вводе в дом и на шинах 0,4 кВ трансформаторной подстанции (ТП). Дом с первым жилым этажом оборудован электрическими плитами и имеет общую площадь одной квартиры до 60 м² для 25% всех квартир дома; 75 м² для 50% квартир и 100 м² для 25% квартир. В каждой секции дома установлены два лифта (пассажирский и грузопассажирский) с установленными мощностями двигателей $P_{\text{л1}} = 4,5 \text{ кВт}$ и $P_{\text{л2}} = 7 \text{ кВт}$, соответственно.

2. Произвести расчет освещения производственного помещения «Ремонтная мастерская».

Определить число светильников с люминесцентными лампами для общего освещения производственного помещения и выбрать их тип. Напряжение сети $U = 220$ В. Номинальный ток защитных аппаратов не должен превышать 20 А.

Заданы следующие величины:

- тип светильника;
- назначение помещения;
- размеры помещения;
- нормированное значение минимальной освещенности E , лк;
- коэффициенты отражения $\rho_{\text{п}}$, $\rho_{\text{с}}$, $\rho_{\text{р}}$.

Требуется:

1. Для заданного варианта выбрать тип светильников с люминесцентными лампами.

2. Рассчитать число светильников с люминесцентными лампами для общего освещения производственного помещения.

3. Определить суммарную и удельную мощность светильников.

Типы светильников, размеры помещения и его назначение, и иные исходные данные приведены в таблице.

Тип светильника	Назначен. помещения	Размеры помещения, м			Коэффициенты отражения			Освещенность E	Коэф. ф. запаса K_3
		высот а H	длин а A	ширин а B	от потолок а $\rho_{\text{п}}$	от стен $\rho_{\text{с}}$	от раб. поверхн. $\rho_{\text{р}}$		
ОДР 2x80	Ремонтная мастерская	4	30	12	0,5	0,3	0,1	300	1,5

Защита 1 отчета по лабораторным работам по теме: «Общая электротехника и электроснабжение»

Перечень типовых контрольных вопросов для защиты отчета по лабораторным работам.

1. Что такое меры электрических величин? Какие бывают наборы мер?
2. Что такое электроизмерительный преобразователь? Чем он отличается от электроизмерительного прибора?
3. На какие группы делятся электроизмерительные преобразователи?
4. Что такое измерительная установка? Чем она отличается от измерительного прибора?
5. Дайте определение измерительной информационной системы. Для чего предназначены эти системы?
6. Чем отличаются аналоговые электроизмерительные приборы от цифровых приборов?
7. Что такое прямой и косвенный методы электрических измерений? Какие могут быть косвенные методы измерений?
8. Какие приборы используются для измерения активной мощности в однофазных и трехфазных цепях переменного тока?
9. Приведите различные схемы включения ваттметров для измерения активной мощности в симметричной трехфазной нагрузке соединенной треугольником и звездой. Как подсчитывается общая мощность в этих случаях?
10. Приведите различные схемы включения ваттметров для измерения активной мощности в несимметричной трехфазной нагрузке соединенной треугольником и звездой. Как подсчитывается общая мощность в этих случаях?

11. Какие приборы используются для измерения электроэнергии в однофазных и трехфазных цепях переменного тока?
12. Опишите устройство индукционного счетчика для измерения электроэнергии в цепях однофазного переменного тока.
13. На чем основан принцип действия однофазного индукционного счетчика для измерения электроэнергии?
14. Чем отличается токовая катушка и катушка напряжения индукционного счетчика электроэнергии? Как они включены в измерительную цепь счетчика?
15. Какую погрешность измерения имеют индукционные однофазные счетчики электроэнергии?
16. Какими достоинствами обладают электронные счетчики электроэнергии по сравнению с индукционными счетчиками?
17. На чем основан принцип действия электронного счетчика электроэнергии?
18. В каких системах и где используются электронные счетчики электроэнергии?
19. Сколько ваттметров достаточно включить для измерения активной мощности трехфазной цепи при симметричной нагрузке фаз?
20. Сколько ваттметров достаточно включить для измерения активной мощности трехфазной цепи при несимметричной нагрузке фаз соединенной звездой без нейтрального провода и сколько при такой же нагрузке с нейтральным проводом?
21. Какое число витков должна иметь вторичная обмотка W_2 трансформатора тока, амперметр которого показывает ток 100 А и у которого число витков первичной обмотки $W_1 = 2$?
22. Какое напряжение покажет вольтметр включенный через измерительный трансформатор напряжения, у которого число витков первичной обмотки $W_1 = 1000$, а число витков вторичной обмотки $W_2 = 10$?
23. Поясните назначение трансформатора и область его применения.
24. Объясните устройство и принцип действия однофазного трансформатора.
25. Как и с какой целью проводится опыт холостого хода трансформатора?
26. Объясните, почему коэффициент трансформации трансформатора определяется из опыта холостого хода.
27. Почему потери мощности в магнитопроводе трансформатора не зависят от тока нагрузки?
28. Как и с какой целью проводится опыт короткого замыкания трансформатора?
29. Почему в опыте холостого хода можно пренебречь электрическими потерями мощности?
30. Почему в опыте короткого замыкания можно пренебречь потерями мощности в магнитопроводе трансформатора?
31. Почему опыт короткого замыкания является безопасным режимом в отличие от аварийного режима короткого замыкания?
32. Почему при изменении тока во вторичной обмотке трансформатора изменяется ток и в первичной обмотке?
33. Как изменяется магнитный поток и индуцируемые им ЭДС в первичной и вторичной обмотках при изменении тока нагрузки от холостого хода до номинальной нагрузки?
34. За счет чего и как происходит изменение напряжения на вторичной обмотке трансформатора при изменении тока нагрузки?
35. Какое влияние оказывает характер активной нагрузки на внешнюю характеристику трансформатора?
36. Почему трансформатор не может работать в цепи постоянного тока?
37. Почему опыт короткого замыкания не является опасным режимом работы трансформатора, а внезапный режим короткого замыкания является аварийным?
38. Зачем в трансформаторе используют ферромагнитный сердечник из электротехнической стали? Почему он изготавливается из отдельных тонких изолированных стальных пластин.
39. Чем вызваны распределенные поперечные составляющие активной G_L и индуктивной W_L проводимости высоковольтных линий электропередачи?
40. Из-за чего напряжение в конце линии будет меньше напряжения в начале линии?

41. Что такое потеря напряжения и падение напряжения в линии электропередачи и какая между ними разница?
42. Объясните порядок построения векторной диаграммы линии электропередачи.
43. Какие параметры и как влияют потери напряжения в линии электропередачи?
44. В чем проявляется негативность потерь напряжения в линии электропередачи?
45. Какие меры влияют на уменьшение потерь напряжения в линии электропередачи?
46. Чем вызваны потери активной и реактивной мощности в высоковольтных линиях электропередачи?
47. Из-за чего возникают потери активной и реактивной мощностей в высоковольтных линиях электропередачи?
48. Что такое потеря напряжения и потеря мощности в линии электропередачи?
49. Что такое встречное регулирование напряжения в электрической сети?
50. Как определяются нормально допустимые и предельно допустимые значения относительного отклонения напряжения dU на выводах приемников электрической энергии и каковы их нормативные величины?
51. Как осуществляется встречное регулирование напряжения в зависимости величины нагрузки?
52. За счет чего происходит встречное регулирование напряжения в электрической сети?
53. Объясните диаграммы напряжения на схеме замещения в электрической сети системы электроснабжения
54. Что такое поперечная компенсация реактивной мощности применяется в электрических сетях систем электроснабжения и как она проводится?
55. Для чего проводится поперечная компенсация реактивной мощности?
56. Чем отличается поперечная компенсация реактивной мощности от продольной компенсации?
57. За счет чего происходит поперечная компенсация реактивной мощности в электрической сети?
58. Объясните векторную диаграмму напряжений и токов в электрической сети с поперечной емкостной компенсацией реактивной мощности.
59. К каким последствиям приводит поперечная емкостная компенсация реактивной мощности в электрической сети с активно-индуктивным характером нагрузки?
60. Как влияет на относительные потери напряжения в линии электропередачи величина реактивной мощности конденсатора QC ?
61. Что такое поперечная компенсация реактивной мощности применяется в электрических сетях систем электроснабжения и как она проводится?
62. Объясните принцип действия максимальной токовой защиты с выдержкой времени.
63. Как выбирается уставка по току для максимальной токовой защиты (МТЗ) с независимой выдержкой времени?
64. Назовите основные достоинства и недостатки мгновенной токовой отсечки.
65. С какой целью в исследованной схеме используются контакт КМ1?
66. Каково быстродействие изучаемой в работе МТЗ?
67. Назовите основной недостаток применения максимальной токовой защиты в радиальных распределительных сетях с односторонним питанием.
68. Как выставить уставку выдержки времени на реле РВ-134, используемом в исследуемой схеме МТЗ?
69. Объясните принцип действия мгновенной токовой отсечки.
70. Что такое зона действия мгновенной токовой отсечки?
71. Назовите основные достоинства и недостатки мгновенной токовой отсечки.
72. Каково быстродействие изучаемой в работе МТО?
73. В каком случае зона несрабатывания МТО охватит всю электрическую длину защищаемого элемента?
74. Объясните принцип действия дифференциальной защиты линии электропередачи.
75. Почему дифференциальная защита не реагирует на токи внешних коротких замыканий электроэнергетической системы?

76. Сколько трансформаторов тока необходимо использовать на каждом конце защищаемой трехфазной линии электропередачи?
77. Какой наиболее существенный недостаток имеют дифференциальные защиты линий электропередачи?
78. Каково быстродействие изучаемой в работе ДЗЛ?
79. Объясните принцип действия дифференциальной защиты трансформатора.
80. Почему дифференциальная защита трансформатора не реагирует на токи внешних коротких замыканий электроэнергетической системы?
81. Сколько трансформаторов тока необходимо использовать для организации ДЗТ?
82. С какой целью в исследованной схеме используются блок-контакты КМ11? Где в реальных электроустановках размещаются блок-контакты?
83. Каково быстродействие изучаемой в работе ДЗТ?
84. Какой элемент в цепи управления реагирует на ток небаланса дифференциальной защиты силовых трансформаторов?
85. Назначения и области применения автоматических выключателей
86. В чем преимущества автоматических выключателей по сравнению с плавкими предохранителями?
87. Опишите принцип действия и конструкцию электромагнитного расцепителя.
88. Когда нужен и что выполняет электромагнитный расцепитель?
89. Когда нужен и что выполняет тепловой расцепитель?
90. Опишите принцип действия и конструкцию теплового расцепителя
91. В чем разница между электромагнитным и тепловым расцепителями
92. Назначения и области применения тепловых реле
93. В чем преимущества тепловых реле по сравнению с плавкими предохранителями?
94. Опишите принцип действия и конструкцию теплового реле.
95. Когда нужно и что выполняет тепловое реле?
96. Куда входит, для чего нужен и что выполняет тепловой расцепитель?
97. Опишите принцип действия и конструкцию теплового расцепителя.
98. В чем разница между тепловым реле и тепловым расцепителями?

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена/дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) не проводится.

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 5 семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов и	Не знает терминов и	Знает термины и определения

определений, понятий	определений	
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Верно излагает и интерпретирует знания

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Может выбрать методику выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Не допускает ошибки при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Иллюстрирует решение задачи поясняющими схемами, рисунками

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.24	Электротехника и электроснабжение

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Электроснабжение [Текст] : учебное пособие для вузов / Ю. Д. Сибикин, М. Ю. Сибикин. - Москва : РадиоСофт, 2013. - 327 с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 326-327 (26 назв.). - ISBN 978-5-93037-208-3	50
2	Электроснабжение [Текст] : учебник для студентов высших учебных заведений обучающихся по направлению "Электроэнергетика и электротехника" / Б. И. Кудрин. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Академия, 2012. - 351 с. : ил., табл. - (Высшее образование. Бакалавриат. Энергетика). - Библиогр.: с. 346-347 (18 назв.). - ISBN 978-5-7695-9307-9	30
3	Савченко, В. И. Электротехника и электроника : учебник для студентов, обучающихся по программе бакалавриата по направлению 270100 - "Строительство" / В. И. Савченко. - Москва : АСВ, 2012. - 261 с. : ил., табл. - (Учебник XXI век. Бакалавр). - Библиогр.: с. 261 (11 назв.). - ISBN 978-5-93093-884-5	125

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Гордеев-Бургвиц, М. А. Общая электротехника и электроснабжение : учебное пособие / М. А. Гордеев-Бургвиц. — Москва : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2017. — 470 с. — ISBN 978-5-7264-1602-1	https://www.iprbookshop.ru/65651.html
2	Сундуков, В. И. Общая электротехника и основы электроснабжения : учебное пособие / В. И. Сундуков. — Казань : Казанский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 96 с. — ISBN 978-5-7829-0538-5.	https://www.iprbookshop.ru/73311.html

3	Данилов, М. И. Инженерные системы зданий и сооружений (электроснабжение с основами электротехники) : учебное пособие / М. И. Данилов, И. Г. Романенко, С. С. Ястребов. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. — 118 с.	https://www.iprbookshop.ru/63086.html
4	Забора, И. Г. Электротехника. Часть 1. Общие сведения. Электрические цепи и измерения : учебное пособие / И. Г. Забора, П. Д. Челышков. — Москва : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 214 с. — ISBN 978-5-7264-1809-4.	https://www.iprbookshop.ru/76389.html
5	Семенова, Н. Г. Электроснабжение с основами электротехники. Часть 1 : учебное пособие / Н. Г. Семенова, А. Т. Раимова. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 142 с. — ISBN 978-5-7410-1559-9.	https://www.iprbookshop.ru/69976.html
6	Яковлев, В. Ф. Электротехника. Решение типовых задач. Ч.1 : учебное пособие / В. Ф. Яковлев. — Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2017. — 107 с.	https://www.iprbookshop.ru/91165.html
7	Яковлев, В. Ф. Электротехника. Решение типовых задач. Ч.2 : учебное пособие / В. Ф. Яковлев. — Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2018. — 112 с.	https://www.iprbookshop.ru/91166.html
8	Электротехника: практические занятия : учебно-методическое пособие / В. В. Богданов, О. Б. Давыденко, Н. П. Савин [и др.]. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2016. — 88 с. — ISBN 978-5-7782-2898-6.	https://www.iprbookshop.ru/91593.html
9	Сивков, А. А. Основы электроснабжения : учебное пособие / А. А. Сивков, Д. Ю. Герасимов, А. С. Сайгаш. — Томск : Томский политехнический университет, 2014. — 174 с.	http://www.iprbookshop.ru/34694.html

Перечень учебно-методических материалов в НТБ НИУ МГСУ

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
1.	Методические указания к лабораторным работам по электротехнике [Текст] / Московский государственный строительный университет, Каф. электротехники и электропривода ; [сост. С. А. Масленников ; рец. В. П. Бережной]. - Москва : МГСУ, 2014. - 167 с – 25 экз.

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.24	Электротехника и электроснабжение

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.24	Электротехника и электроснабжение

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Лаборатория электротехники и электроники Ауд. 209Г УЛБ	Основное оборудование: Лабораторные стенды для проведения лабораторных работ ЭОЭЗ-С-К (2 шт.), комплект лабораторного оборудования(5 шт.) Проектор / тип 1 InFocus IN3116	
Лаборатория электроснабжения Ауд.208Г УЛБ	Основное оборудование: Лабораторные стенды для проведения лабораторных работ: комплект электронного оборудования (4 шт.)	
Помещение для самостоятельной работы студентов Ауд.41 НТБ (80 мест)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемноконтрольный С2000- АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСРИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-

	<p>M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950</p>	<p>кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08- ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense) Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы студентов Ауд. 59 НТБ (5 мест)</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway</p>	<p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08- ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10))</p>

	<p>Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Orteles ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы студентов Ауд. 84 НТБ (5 мест)</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08- ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.25	Работа с большими данными в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
доцент	канд. техн. наук	Горбунова Т.Н.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Прикладная математика».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 7 от «30» августа 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Работа с большими данными в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве» является формирование компетенций обучающегося в области применения информационных технологий работы с большими данными в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 08.03.01 Строительство.

Дисциплина относится к обязательной части, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основных профессиональных образовательных программ направления подготовки Строительство. Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.2 Оценка соответствия выбранного информационного ресурса критериям полноты и аутентичности
УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.7 Использование различных цифровых средств, позволяющих во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей
ОПК-2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.7 Работа с большими данными с учетом обмена и хранения информации в полноценной копии реестра, которой обладает каждый участник команды, нацеленной на решение поставленной задачи
	ОПК-2.8 Выбор нужных источников информации и данных, анализ, запоминание и передача информации с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач
	ОПК-2.9 Выбор информационных ресурсов, содержащих релевантную информацию о заданном объекте
	ОПК-2.10 Работа с многоуровневой системой, включающей в себя датчики и контроллеры, установленные на гражданских и промышленных объектах, средствами передачи собираемых данных (включая беспроводные технологии) и их визуализацией, а также аналитическими инструментами интерпретации получаемой информации
Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-1.2 Оценка соответствия выбранного информационного ресурса критериям полноты и аутентичности	Знает основные форматы представления данных Имеет навыки (начального уровня) поиска информации в соответствии с поставленной задачей с помощью информационных ресурсов

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	Имеет навыки (начального уровня) применять алгоритмы оценки соответствия выбранного информационного ресурса критериям полноты и аутентичности
УК-4.7 Использование различных цифровых средств, позволяющих во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей	Знает основные формы командной работы Имеет навыки (начального уровня) использовать цифровые средства для коммуникации Имеет навыки (начального уровня) командой формы работы для достижения поставленных целей
ОПК-2.7 Работа с большими данными с учетом обмена и хранения информации в полноценной копии реестра, которой обладает каждый участник команды, нацеленной на решение поставленной задачи	Знает основные характеристики больших данных Имеет навыки (начального уровня) организовывать командную работу с большими данными Имеет навыки (начального уровня) работы с большими данными, хранящихся на внешних ресурсах для достижения поставленных целей
ОПК-2.8 Выбор нужных источников информации и данных, анализ, запоминание и передача информации с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач	Знает основные принципы технологии промышленного интернета вещей Имеет навыки (начального уровня) выполнения фильтрации данных Имеет навыки (начального уровня) построение моделей прогнозирования Имеет навыки (начального уровня) применения алгоритма обучение с учителем: задача классификации Имеет навыки (начального уровня) применения метрик оценки качества построенной модели
ОПК-2.9 Выбор информационных ресурсов, содержащих релевантную информацию о заданном объекте	Знает основные принципы очистки данных Имеет навыки (начального уровня) определения качества данных, выявления ошибочных и недостоверных данных Имеет навыки (начального уровня) применения алгоритмов очистки данных
ОПК-2.10 Работа с многоуровневой системой, включающей в себя датчики и контроллеры, установленные на гражданских и промышленных объектах, средствами передачи собираемых данных (включая беспроводные технологии) и их визуализацией, а также аналитическими инструментами интерпретации получаемой информации	Имеет навыки (начального уровня) визуализации исходных и обработанных данных с целью оценки их качества Имеет навыки (начального уровня) применения статистических методов анализа для интерпретации получаемой информации Имеет навыки (начального уровня) тестирования построенных моделей, интерпретирующих поведение данных

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачётные единицы (72 академических часа).
(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции

ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости	
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР		К
1	Основные структуры представления данных и алгоритмы работы с ними.	6				8		35	9	<i>контрольное задание по компьютерному практикуму - р. 1-3</i>
2	Анализ данных. Предобработка.	6				8				
3	Разведывательный анализ данных.	6				12				
	Итого:	6				28		35	9	<i>зачет</i>

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках компьютерного практикума предусмотрено контрольное задание компьютерного практикума.

4.1 Лекции

Не предусмотрено учебным планом

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом

4.3 Практические занятия

Не предусмотрено учебным планом

4.4 Компьютерные практикумы

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание компьютерного практикума
1	Основные структуры представления данных и алгоритмы работы с ними.	Компьютерный практикум 1. Основы работы с языком программирования. Математические действия. Переменные. Имена. Типы. Приведение типов. Логические операции. Структура ветвления. Решить индивидуальные задания.

		<p>Компьютерный практикум 2. Цикл с параметром. Общий синтаксис цикла с условием. Решить индивидуальные задания.</p> <p>Компьютерный практикум 3. . Основные структуры данных. Списки. Работа со списками. Индексация элементов списка. Обращение к элементу списка. Работа со срезами. Границы срезов. Статистические показатели списка. Решить индивидуальные задания.</p> <p>Компьютерный практикум 4. Словари. . Создание словаря. Обращение к ключам словаря. Перебор элементов словаря: по ключам, по значениям, по ключам и значениям одновременно. Вложенные списки. Проход по вложенному списку. Фильтрация. Вложенные словари. Фильтрация вложенных словарей. Решить индивидуальные задания.</p> <p>Компьютерный практикум 5. Основные библиотеки. Структура Series. Создание Series. Доступ к элементам Series. Объект DataFrame. Создание. Файлы .csv. Открытие файла и чтение. Получение основной информации о данных файла. Индексация и извлечение данных: статистические методы. Решить индивидуальные задания.</p>
2	Анализ данных. Предобработка.	<p>Компьютерный практикум 6. Математические и статистические операции обработки числовых массивов: вычисления среднего, медианы, дисперсии, стандартного отклонения и коэффициента корреляции. Решить индивидуальные задания.</p> <p>Компьютерный практикум 7. Работа с текстовыми данными. Строка - итерируемый объект. Индексация элементов строки. Поиск подстроки в строке. Срез. Основные операции со строками. Анализ текстовых файлов. Преобразование данных файла в список. Преобразование данных файла в словарь. Общий алгоритм анализа данных. Решить индивидуальные задания.</p> <p>Компьютерный практикум 8. Предобработка данных. Очистка данных. Валидность данных. Поиск значений с ошибками в файле. Фильтрация ошибочных данных. Преобразование данных. Решить индивидуальные задания.</p> <p>Компьютерный практикум 9. Описательные статистики. Основные понятия: случайная величина, наблюдение, генеральная совокупность и выборка. Меры центра: выборочное среднее, истинное среднее, медиана, мода. Квартили. Эксклюзивный метод подсчета. Меры разброса: межквартильный размах, стандартное отклонение. Решить индивидуальные задания.</p> <p>Компьютерный практикум 10. Визуализация данных. Метод построения графиков. Настройка параметров метода. Применение метода ко всему датафрейму, к отдельному показателю (гистограмма распределение признака), к категориальными (нечисловыми) переменными. Отображение двух показателей на графике. Форматирование графика: заголовок диаграммы, подписи осей, легенда. Решить индивидуальные задания.</p>
3	Разведывательный анализ данных.	<p>Компьютерный практикум 11. Построение модели. Линейная регрессия. Простая и множественная. Разбиение данных на тестовые и обучающие. Метрики. Оценка качества модели. Метрики: MAE(среднее арифметическое модуля отклонения предсказанного значения от реального), RMSE(квадратный корень из MAE) и коэффициент детерминации. Изучить влияние скорости на тормозной путь автомобиля. Решить индивидуальные задания.</p> <p>Компьютерный практикум 12. Разведывательный анализ данных. Основной алгоритм: первичный осмотр данных, проверка данных на пустые значения, проверка данных на дублированные/полностью скоррелированные значения, проверка</p>

		данных на наличие выбросов, отбор данных, пригодных для дальнейшего построения модели, построение модели и проверка ее. Выполнить алгоритм с реальными данными. Командное решение задания. Компьютерный практикум 13. Обучение с учителем: задача классификации. Определение целевой переменной. Алгоритм — логистическая регрессия. Командное решение задания.
--	--	---

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Основные структуры представления данных и алгоритмы работы с ними.	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
2	Анализ данных. Предобработка.	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
3	Разведывательный анализ данных.	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачёту), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.25	Работа с большими данными в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает основные форматы представления данных	1-3	<i>контрольное задание по компьютерному практикуму, зачет</i>
Имеет навыки (начального уровня) поиска информации в соответствии с поставленной задачей с помощью информационных ресурсов	1-3	<i>контрольное задание по компьютерному практикуму</i>

Имеет навыки (начального уровня) применять алгоритмы оценки соответствия выбранного информационного ресурса критериям полноты и аутентичности	1-3	<i>контрольное задание по компьютерному практикуму, зачет</i>
Знает основные формы командной работы	1-3	<i>контрольное задание по компьютерному практикуму</i>
Имеет навыки (начального уровня) использовать цифровые средства для коммуникации	1-3	<i>контрольное задание по компьютерному практикуму</i>
Имеет навыки (начального уровня) командой формы работы для достижения поставленных целей	1-3	<i>контрольное задание по компьютерному практикуму</i>
Знает основные характеристики больших данных	1-3	<i>контрольное задание по компьютерному практикуму</i>
Имеет навыки (начального уровня) организовывать командную работу с большими данными	1-3	<i>контрольное задание по компьютерному практикуму</i>
Имеет навыки (начального уровня) работы с большими данными, хранящихся на внешних ресурсах для достижения поставленных целей	2,3	<i>контрольное задание по компьютерному практикуму, зачет</i>
Знает основные принципы технологии промышленного интернета вещей	1-3	<i>контрольное задание по компьютерному практикуму, зачет</i>
Имеет навыки (начального уровня) выполнения фильтрации данных	1-3	<i>контрольное задание по компьютерному практикуму, зачет</i>
Имеет навыки (начального уровня) построение моделей прогнозирования	3	<i>контрольное задание по компьютерному практикуму, зачет</i>
Имеет навыки (начального уровня) применения алгоритма обучения с учителем: задача классификации	3	<i>контрольное задание по компьютерному практикуму, зачет</i>
Имеет навыки (начального уровня) применения метрик оценки качества построенной модели	3	<i>контрольное задание по компьютерному практикуму, зачет</i>
Знает основные принципы очистки данных	2	<i>контрольное задание по компьютерному практикуму, зачет</i>
Имеет навыки (начального уровня) определения качества данных, выявления ошибочных и недостоверных данных	2	<i>контрольное задание по КоП, зачет</i>
Имеет навыки (начального уровня) применения алгоритмов очистки данных	3	<i>контрольное задание по компьютерному</i>

		<i>практикуму, зачет</i>
Имеет навыки (начального уровня) визуализации исходных и обработанных данных с целью оценки их качества	2,3	<i>контрольное задание по компьютерному практикуму, зачет</i>
Имеет навыки (начального уровня) применения статистических методов анализа для интерпретации получаемой информации	2,3	<i>контрольное задание по компьютерному практикуму, зачет</i>
Имеет навыки (начального уровня) тестирования остроенных моделей, интерпритирующих поведение данных	3	<i>контрольное задание по компьютерному практикуму, зачет</i>

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Навыки начального уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма промежуточной аттестации:

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета для очной формы обучения в 6 семестре.

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта в 6 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Основные структуры представления данных и алгоритмы работы с ними.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Структура больших данных. 2. Применение больших данных в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве. 3. Программное обеспечение в работе с большими данными. 4. Основные понятия языка программирования: переменные, имена, типы. приведение типов. 5. Логические операции. Структура ветвления. Привести примеры. 6. Цикл с параметром. Привести примеры. 7. Общий синтаксис цикла с условием. Привести примеры. 8. Списки. Работа со списками. 9. Индексация элементов списка. Обращение к элементу списка. 10. Работа со срезами. Границы срезов. Привести примеры. 11. Статистические показатели списка. Привести примеры. 12. Словари. Создание словаря. Привести примеры. 13. Обращение к ключам словаря. Перебор элементов словаря: по ключам, по значениям, по ключам и значениям одновременно. 14. Вложенные списки. Проход по вложенному списку. 15. Фильтрация. списка. Привести примеры. 16. Вложенные словари. Фильтрация вложенных словарей. 17. Основные библиотеки. Основные характеристики. Привести примеры. 18. Структура Series. Создание Series . Доступ к элементам Series. 19. Объект DataFrame. Создание. 20. Файлы .csv. Открытие файла и чтение. Получение основной информации о данных файла. 21. Индексация и извлечение данных: статистические методы.
2	Анализ данных. Предобработка.	<ol style="list-style-type: none"> 22. Математические и статистические операции обработки числовых массивов: вычисления среднего, медианы, дисперсии, стандартного отклонения и коэффициента корреляции. 23. Строка - итерируемый объект. Индексация элементов строки. Привести примеры. 24. Поиск подстроки в строке. Срез. Привести примеры. 25. Основные операции со строками. Привести примеры. 26. Анализ текстовых файлов. Привести примеры. 27. Преобразование данных файла в список. 28. Преобразование данных файла в словарь. 29. Общий алгоритм анализа данных. 30. Предобработка данных. 31. Очистка данных. Валидность данных. 32. Поиск значений с ошибками в файле. 33. Фильтрация ошибочных данных. 34. Описательные статистики. 35. Основные понятия: случайная величина, наблюдение, генеральная совокупность и выборка.

		<p>36. Меры центра: выборочное среднее, истинное среднее, медиана, мода.</p> <p>37. Квартили. Эксклюзивный метод подсчета.</p> <p>38. Меры разброса: межквартильный размах, стандартное отклонение.</p> <p>39. Визуализация данных. Метод построения графиков. Настройка параметров метода.</p> <p>40. Применение метода ко всему датафрейму, к отдельному показателю (гистограмма распределение признака), к категориальными (нечисловыми) переменными.</p> <p>41. Форматирование графика: заголовок диаграммы, подписи осей, легенда.</p>
3	Разведывательный анализ данных.	<p>42. Построение модели. Привести пример.</p> <p>43. Линейная регрессия. Простая и множественная.</p> <p>44. Разбиение данных на тестовые и обучающие.</p> <p>45. Метрики. Оценка качества модели.</p> <p>46. Метрики: MAE(среднее арифметическое модуля отклонения предсказанного значения от реального).</p> <p>47. Метрики: RMSE(квадратный корень из MAE) и коэффициент детерминации.</p> <p>48. Основной алгоритм разведывательного анализа данных.</p> <p>49. Распределение ролей при командной работе.</p> <p>50. Обучение с учителем: задача классификации.</p> <p>51. Определение целевой переменной. Привести примеры.</p> <p>52. Алгоритм логистической регрессии.</p>

2.1.2 Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2 Текущий контроль

2.2.1 Перечень форм текущего контроля:

- 1 контрольное задание по компьютерному практикуму (очная форма обучения - в 6 семестре).

2.2.2 Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Тема контрольного задания по компьютерному практикуму: «Анализ данных»

Состав типового задания для контрольного задания по компьютерному практикуму:

1. Провести первичный анализ данных заданного файла.
2. Выявить наличие ошибочных данных.
3. Выявить наличие выбросов.
4. Отфильтровать данные.
5. Определить характеристики для построения модели заданного типа.
6. Построить модель.
7. Оценить ее качество.

3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1 Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена/дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) не проводится.

3.2 Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 6 семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Верно излагает и интерпретирует знания

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка
---------------------	---------------------------

	Не зачтено	Зачтено
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Может выбрать методику выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Не допускает ошибки при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Иллюстрирует решение задачи поясняющими схемами, рисунками

3.3 Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.25	Работа с большими данными в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Дроботун, Н. В. Алгоритмизация и программирование. Язык Python : учебное пособие / Н. В. Дроботун, Е. О. Рудков, Н. А. Баев. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2020. — 119 с. — ISBN 978-5-7937-1829-5.	http://www.iprbookshop.ru/102400.html
2	Шелудько, В. М. Язык программирования высокого уровня Python. Функции, структуры данных, дополнительные модули : учебное пособие / В. М. Шелудько. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2017. — 107 с. — ISBN 978-5-9275-2648-2.	http://www.iprbookshop.ru/87530.html
3	Маккинли, Уэс Python и анализ данных / Уэс Маккинли ; перевод А. Слинкина. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2019. — 482 с. — ISBN 978-5-4488-0046-7.	http://www.iprbookshop.ru/88752.html

4	Сузи, Р. А. Язык программирования Python : учебное пособие / Р. А. Сузи. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 350 с. — ISBN 978-5-4497-0705-5.	http://www.iprbookshop.ru/97589.html
5	Чубукова, И. А. Data Mining : учебное пособие / И. А. Чубукова. — 3-е изд. — Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 469 с. — ISBN 978-5-4497-0289-0.	http://www.iprbookshop.ru/89404.html

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.25	Работа с большими данными в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.25	Работа с большими данными в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебная аудитория для проведения компьютерных практикумов Ауд. 310 КМК Компьютерный класс	Доска под маркер. Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (28 шт.) Системный блок Kraftway Idea KR71 (28 шт.) Сплит-система Kentatsu (Bravo) KSGB70HFAN1/KSRB70HFAN1 (2 шт.) Экран / моторизованный	Code::Blocks (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор № 109/9.13 АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeEnt [2007;300] (Договор № 097/07-ОК ИОП от 16.11.07 (НИУ-07)) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Octave (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Python (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) [Open;1.9] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)
Учебная аудитория для проведения компьютерных практикумов Ауд. 312 КМК	Доска аудиторная Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (30 шт.) Системный блок / Kraftway	Code::Blocks (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) DOSBox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)

Компьютерный класс	Credo тип 3 (30 шт.) KSGB70HFAN1/KSRB70HFAN1 (2 шт.) Экран Projecta	eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) LibreOffice (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeEnt [2007;300] (Договор № 097/07-ОК ИОП от 16.11.07 (НИУ-07)) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Octave (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Python (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)
Учебная аудитория для проведения компьютерных практикумов Ауд. 418 КМК Компьютерный класс	Доска 3-х элементная под маркер Компьютер Рабочая станция Necs Optima (14 шт.) Компьютер Тип 4/Dell с монитором 21.5"HP (1 шт.) Экран / моторизованный	Code::Blocks (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) DOSBox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) LibreOffice (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Octave (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Python (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)
Учебная аудитория для проведения компьютерных практикумов Ауд. 420 КМК Компьютерный класс	Доска 3-х элементная под маркер Системный блок RDW Computers Office 100 с монитором (16 шт.)	Code::Blocks (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) DOSBox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) eLearnBrowser [1.3] (Договор

		<p>ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) LibreOffice (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeEnt [2007;300] (Договор № 097/07-ОК ИОП от 16.11.07 (НИУ-07)) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Octave (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Python (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p>
<p>Учебная аудитория для проведения компьютерных практикумов Ауд. 421 КМК Компьютерный класс</p>	<p>Доска под маркер. Системный блок RDW Computers Office 100 с монитором (24 шт.)</p>	<p>Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Code::Blocks (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) DOSBox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) LibreOffice (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lisa [8.0] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeEnt [2007;300] (Договор № 097/07-ОК ИОП от 16.11.07 (НИУ-07)) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Octave (ПО предоставляется</p>

		<p>бесплатно на условиях OpLic) Python (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p>
<p>Учебная аудитория для проведения компьютерных практикумов Ауд. 623 КМК Компьютерный класс</p>	<p>Доска аудиторная Системный блок RDW Computers Office 100 с монитором (24 шт.)</p>	<p>Code::Blocks (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) DOSBox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Double Commander [0.7.6] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор № 109/9.13 _АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeEnt [2007;300] (Договор № 097/07-ОК ИОП от 16.11.07 (НИУ-07)) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Octave (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Python (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.26	Средства механизации строительства

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	учёная степень, учёное звание	ФИО
доцент	к. т. н., доцент	Дроздов А.Н.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Механизация строительства».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 7 от «30» августа 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Средства механизации строительства» является формирование компетенций обучающегося в области механизации строительства.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (уровень образования – бакалавриат).

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основных профессиональных образовательных программ направления подготовки 08.03.01 Строительство. Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 Идентификация профильных задач профессиональной деятельности
	УК-2.2 Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий
	УК-2.6 Составление последовательности (алгоритма) решения задачи
ОПК-3. Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-3.1 Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии
	ОПК-3.2 Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-2.1 Идентификация профильных задач профессиональной деятельности	Знает терминологию строительных машин и реализуемых ими рабочих процессов
УК-2.2 Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий	Знает принципы выбора машин для заданных видов строительномонтажных работ и заданных условий эксплуатации Знает перечень исходных данных и перечень расчётов, необходимых для решения задачи по выбору строительных машин для строительного производства
УК-2.6 Составление последовательности (алгоритма) решения задачи	Знает последовательности решения задач по выбору строительных машин для строительного производства
ОПК-3.1 Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	Знает виды строительных машин, используемые для выполнения основных видов строительномонтажных работ и их характеристики, виды рабочего оборудования, реализуемые операции и виды выполняемых работ Знает основы структурно-функционального устройства строительных машин Знает основы устройства и принцип действия строительных машин, используемых для выполнения основных строительнотехнологических процессов Знает сущность грузовысотных характеристик кранов Знает основные виды автотракторного транспорта и его

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	характеристики Знает основные виды рабочего оборудования строительных машин, его назначение и характеристики
ОПК-3.2 Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности	Знает критерии оценки трудности разработки грунта при выполнении отдельных рабочих операций копания, бурения, уплотнения грунтов Имеет навыки (начального уровня) подбора машин из справочной литературы по расчётным значениям их параметров Имеет навыки (начального уровня) по принципам определения грузовысотных характеристик кранов Имеет навыки (начального уровня) по применению параметров процесса копания для определения усилия копания и технической производительности машин для земляных работ Имеет навыки (основного уровня) определения технической производительности машин циклического и непрерывного действия, навыки по подготовке принципиальных схем отдельных видов рабочего оборудования Имеет навыки (начального уровня) по оценке эксплуатационной производительности машин Имеет навыки (начального уровня) определения технической производительности машин Имеет навыки (начального уровня) определения характеристик отдельных механизмов машин: полиспастовых подвесок; редукторов; лебёдок Имеет навыки (начального уровня) определения тяговых усилий в ленточном конвейере и землеройно-транспортных машин

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зачётные единицы (72 академического часа).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная (для 5-го семестра)

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости	
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР		К
1	Основы устройства и характеристики средств механизации строительства – строительных машин.	5	4							<i>Защита отчёта лабораторных работ – р.2,3</i> <i>Контрольная работа – р.2-4</i>
2	Подъёмно-транспортные машины.	5	4	4	4			31	9	
3	Машины для земляных работ и устройства свайных оснований.	5	4	4	2					
4	Строительные машины для производства бетонных, гидроизоляционных и отделочных работ	5	4		2					
Итого:		5	16	8	8			31	9	<i>Зачёт</i>

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- в рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы;
- в рамках лабораторных работ предусмотрена защита отчёта по лабораторным работам;

4.1 Лекции

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Основы устройства и характеристики средств механизации строительства – строительных машин	<p>Средства механизации – строительные машины – автоматизированная техническая составляющая строительно-технологических процессов. Роль строительных машин в проведении строительно-монтажных работ. Производительность строительных машин: категории, взаимосвязь. Классификация строительных машин. Индексация. Технический уровень: общие требования к строительным машинам в период жизненного цикла, включая вопросы эксплуатации и сервиса. Структурно-функциональная схема строительных машин: состав элементов, связи, характеристики. Структура привода строительной машины. Строительная машина – управляемая структура механизмов. Основные виды и характеристики механизмов.</p> <p>Основы теории машин:</p> <ul style="list-style-type: none"> – управления, – тяговой динамики, – привода, – рабочих процессов. <p>Основы устройства машин: силового оборудования, ходового оборудования, трансмиссий, системы управления и рабочего</p>

		<p>оборудования. Основные виды самоходных шасси (автомобили, тракторы, тягачи), их характеристики. Особенности конструктивного исполнения ручных машин. Их классификация. Устройство основных видов.</p>
2	Подъёмно-транспортные машины	<p><u>Грузоподъёмные машины.</u> Место и роль при выполнении строительно-технологических процессов. Классификация, характеристики, режимы работы. Главный и основные параметры. Простейшие: домкраты, лебёдки, тали, подъёмники. Канатные и цепные полиспасты. Тяговые цепи и стальные канаты. Подбор каната. Стреловые краны. Понятие вылета и методы его изменения в стреловых кранах. Зона обслуживания стрелового крана и её определение. Гусеничные стреловые краны. Краны с телескопической стрелой на пневмоколёсном спецшасси. Башенные краны с поворотной и неповоротной башней. Краны-манипуляторы. Устойчивость стреловых кранов. Расчёт производительности стреловых кранов. Краны пролётного типа. Мостовые краны пролётного типа. Козловые краны пролётного типа. Кабельные краны пролётного типа. Особенности расчёта устойчивости и производительности. Зона обслуживания кранов пролётного типа и её определение. Типы грузозахватных приспособлений стреловых кранов и кранов пролётного типа. Задачи, решаемые системами автоматики. <u>Машины непрерывного транспорта.</u> Классификация. Главный и основные параметры. Основы оценки производительности и выбора. Конвейерный транспорт грузов. Ленточные конвейеры. Основы расчёта ленточных конвейеров. Особенности пластинчатых, скребковых, винтовых конвейеров и элеваторов. Задачи, решаемые системами автоматики. <u>Погрузочно-разгрузочные машины.</u> Классификация. Устройство ковшевых и многоковшевых погрузчиков, их характеристики, особенности расчёта устойчивости. Область эффективного применения. Задачи, решаемые системами автоматики.</p>
3	Машины для земляных работ и устройства свайных оснований	<p>Грунт как рабочая среда машин для земляных работ. Основные свойства грунта. Классификация грунтов по трудности разработки. Способы разработки грунтов и их энергоёмкость. Разработка грунта механическим способом. Виды рабочих органов. Основы теории рабочих процессов копания грунта. Расчёт составляющих усилий копания в функции трудности разработки. Задачи, решаемые системами автоматики. Машины для подготовительных работ. Навесные рыхлители на тракторах. Другие типы рыхлителей статического действия: кирковщики, зубья на экскаваторах. Рыхлители динамического действия: гидравлические и пневматические. Одноковшовые экскаваторы с гидроприводом. Рабочий процесс. Рабочее оборудование. Основные мировые производители. Расчёт производительности одноковшового экскаватора. Траншейные экскаваторы с роторным и цепным рабочим органом. Принцип действия, устройство, область применения. Основные технико-эксплуатационные расчёты. Землеройно-транспортные машины: бульдозеры, скреперы,</p>

		<p>автогрейдеры. Основные виды рабочего оборудования. Устройство, область применения, состав рабочего оборудования, его технологические возможности. Основы тягового расчёта. Расчёт производительности.</p> <p>Машины для уплотнения грунтов и других материалов. Сущность процесса уплотнения грунта. Основные способы уплотнения. Катки статического действия на жёстких вальцах. Кулачковые катки. Пневмоколёсные катки. Вибрационные катки. Виброплиты. Принцип работы и регулировок вибровозбудителя катка и плиты. Трамбующие машины и плиты. Основы теории рабочих процессов уплотнения грунта. Расчёт производительности уплотняющих машин.</p> <p>Буровые работы при производстве взрывных и свайных работ. Классификации грунтов и горных пород по буримости. Основные методы бурения. Механические методы бурения. Вращательное, ударно-поворотное и ударно-вращательное бурение. Станки, бурильные установки, бурильно-крановые машины и ручной бурильный инструмент. Основы теории рабочих процессов бурения.</p> <p>Методы погружения готовых свай. Копровые агрегаты на автомобилях, на гусеничных тракторах, на гусеничных кранах и экскаваторах. Погружатели: молоты для ударного погружения свай. Гидромолоты одиночного и двойного действия. Вибропогружатели. Основы теории ударного погружения свай.</p> <p>Сваедавливающие установки. Машины и агрегаты для ввинчивания свай.</p> <p>Машины и оборудование для бестраншейной прокладки коммуникаций. Пробойники, раскатчики грунта. Машины для проходки горизонтальных и наклонных скважин и замены труб. Параметры, характеризующие свайные работы. Производительность свайных работ.</p>
4	Строительные машины для производства бетонных, гидроизоляционных и отделочных работ	<p>Основные виды строительных составов, машин и оборудования. Классификация машин и оборудования.</p> <p>Смесительное оборудование. Классификация машин и оборудования.</p> <p>Главный и основные параметры. Устройство основных типов и тенденции развития.</p> <p>Использование двухкамерных смесителей с активаторами и автоматическими дозирующими устройствами.</p> <p>Основы теории рабочих процессов и рационального выбора режима работы.</p> <p>Машины и оборудование для распределения, укладки (нанесения) строительных составов. Классификация по виду используемых насосов, манипуляторов, укладываемых и распылительных устройств применительно к отдельным видам строительных составов.</p> <p>Основы устройства отдельных видов бетононасосов, растворонасосов, штукатурных и малярных агрегатов в том числе для двухкомпонентных составов.</p> <p>Основы теории рабочих процессов транспортирования строительных составов и выбора машин.</p> <p>Особенности уплотнения бетонной смеси. Поверхностные и глубинные, ручные вибраторы. Основы теории уплотнения бетонных смесей. Возмущающая сила, радиус и глубина действия вибратора.</p>

4.2 Лабораторные работы

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лабораторной работы
2	Подъемно-транспортные машины	<u>Изучение устройства и конструкций строительных кранов</u> По моделям кранов изучается их устройство, определяются скоростные режимы основных механизмов, подсчитывается время цикла. Изучаются специальные рабочие органы кранов с гибкой подвеской рабочего органа – драглайн и грейфер. Формируется программа управления и имя.
3	Машины для земляных работ и устройства свайных оснований	<u>Определение основных параметров процесса копания грунта ковшом драглайна</u> На стенде «Грунтовый канал» реализуется процесс копания грунта ковшом драглайна. Для полученной формы продольного сечения определяются её размеры и объём отделённого грунта. Снимаются показания тягового усилия по длине выемки. Рассчитываются основные параметры процесса копания: удельное сопротивление грунта копанию, резания, коэффициент разрыхления грунта, мощность, требуемая для реализации процесса копания.

4.3 Практические занятия

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
2	Подъемно-транспортные машины	<u>Технико-эксплуатационные расчёты башенного крана.</u> Для заданного крана проводится построение его грузовысотных характеристик и оценка производительности. Предварительно определяются координаты центра масс крана и анализируется вывод уравнения грузовой и высотных характеристик. Проводится расчёт производительности для заданной массы поднимаемого груза при работе на максимально возможном вылете. <u>Изучение устройства и расчёт конвейеров.</u> Для заданного материала, трассы транспортирования и технической производительности осуществляется выбор тягового органа и устройств привода. Выбор ленты проводится из условий: обеспечения заданной производительности, минимальных потерь материала при транспортировании, прочности ленты на разрыв. Максимальное растягивающее усилие ленты определяется с использованием формулы Эйлера после определения затрат мощности на ведущем барабане. Потребная мощность двигателя определяется при известном значении КПД редуктора.
3	Машины для земляных работ и устройства свайных оснований	<u>Технико-эксплуатационный расчёт бульдозера.</u> Для заданных технологической схемы работ по устройству насыпи требуемых размеров из резерва, категории и характеристик грунта, включая характеристики системы грунт-двигатель и удельное сопротивление грунта резанию, а также характеристик бульдозера оценивают его эксплуатационную эффективность, стоимость разработки одного кубометра грунта при заданной стоимости машино-часа. Копание реализуется по схеме рационального продольного профиля. Скоростные режимы движения выбирают по уравнению тягового баланса на отдельных участках рабочего цикла по тягово-скоростной характеристике из практических рекомендаций. Время цикла рассчитывается при постоянных скоростных режимах машины на отдельных участках. Объём

		призмы волочения определяется по геометрическим характеристикам отвала. При расчёте производительности учитывается коэффициент уклона и дальность транспортирования, определяемые заданными размерами сооружения и выемки.
4	Строительные машины для производства бетонных, гидроизоляционных и отделочных работ	<u>Расчёт глубинных вибраторов.</u> Определяется производительность заданного типа глубинного вибратора при известных массово-геометрических характеристиках, вынуждающей силе и частоте колебаний при уплотнении бетонной смеси с известными параметрами: коэффициент затухания волн, минимальное значение эффективной амплитуды колебаний, подвижность. Для определения радиуса действия используется формула академика Б. Б. Голицына. Время вибрирования устанавливается по справочным данным в зависимости от подвижности бетонной смеси

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Основы устройства и характеристики средств механизации строительства – строительных машин	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
2	Подъёмно-транспортные машины	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
3	Машины для земляных работ и устройства свайных оснований	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
4	Строительные машины для производства бетонных, гидроизоляционных и отделочных работ	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачёту), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.26	Средства механизации строительства

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает терминологию строительных машин и реализуемых ими рабочих процессов	1-4	Зачёт Защита отчёта по лабораторным работам Контрольная работа
Знает виды строительных машин, используемые для выполнения основных видов строительно-монтажных работ и их характеристики, виды рабочего оборудования, реализуемые операции и виды выполняемых работ	1-4	Зачёт Защита отчёта по лабораторным работам Контрольная работа
Знает основы структурно-функционального устройства строительных машин	1-4	Зачёт Защита отчёта по лабораторным работам Контрольная работа

Знает основы устройства и принцип действия строительных машин, используемых для выполнения основных строительного-технологических процессов	1-4	Зачёт Защита отчёта по лабораторным работам Контрольная работа
Знает сущность грузовысотных характеристик кранов	1-4	Зачёт Защита отчёта по лабораторным работам Контрольная работа
Знает основные виды автотракторного транспорта и его характеристики	1-4	Зачёт Защита отчёта по лабораторным работам Контрольная работа
Знает основные виды рабочего оборудования строительных машин, его назначение и характеристики	1-4	Зачёт Защита отчёта по лабораторным работам Контрольная работа
Знает принципы выбора машин для заданных видов строительного-монтажных работ и заданных условий эксплуатации	1-4	Зачёт Защита отчёта по лабораторным работам Контрольная работа
Знает перечень исходных данных и перечень расчётов, необходимых для решения задачи по выбору строительных машин для строительного производства	1-4	Зачёт Защита отчёта по лабораторным работам Контрольная работа
Знает критерии оценки трудности разработки грунта при выполнении отдельных рабочих операций копания, бурения, уплотнения грунтов	1-4	Зачёт Защита отчёта по лабораторным работам Контрольная работа
Имеет навыки (начального уровня) подбора машин из справочной литературы по расчётным значениям их параметров	1-4	Зачёт Защита отчёта по лабораторным работам Контрольная работа
Имеет навыки (начального уровня) по принципам определения грузовысотных характеристик кранов	1-4	Зачёт Защита отчёта по лабораторным работам Контрольная работа
Имеет навыки (начального уровня) по применению параметров процесса копания для определения усилия копания и технической производительности машин для земляных работ	1-4	Зачёт Защита отчёта по лабораторным работам Контрольная работа
Имеет навыки (основного уровня) определения технической производительности машин циклического и непрерывного действия, навыки по подготовке принципиальных схем отдельных видов рабочего оборудования	1-4	Зачёт Защита отчёта по лабораторным работам Контрольная работа
Имеет навыки (начального уровня) по оценке эксплуатационной производительности машин	1-4	Зачёт Защита отчёта по лабораторным работам Контрольная работа
Имеет навыки (начального уровня) определения технической производительности машин	1-4	Зачёт Защита отчёта по лабораторным работам Контрольная работа
Имеет навыки (начального уровня) определения характеристик отдельных механизмов машин: полиспастовых подвесок; редукторов; лебёдок	1-4	Зачёт Защита отчёта по лабораторным работам Контрольная работа

Имеет навыки (начального уровня) определения тяговых усилий в ленточном конвейере и землеройно-транспортных машин	1-4	Зачёт Защита отчёта по лабораторным работам Контрольная работа
Знает последовательности решения задач по выбору строительных машин для строительного производства	1-4	Зачёт Защита отчёта по лабораторным работам Контрольная работа

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Навыки начального уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
Навыки основного уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
	Навыки обоснования выполнения заданий
	Быстрота выполнения заданий
	Самостоятельность в выполнении заданий
Результативность (качество) выполнения заданий	

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации:

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета для очной формы обучения в 5-м семестре.

Перечень типовых вопросов/заданий для проведения зачёта в 5 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Основы устройства и характеристики средств механизации строительства – строительных машин.	<p>1. Дайте определение строительной машины, как:</p> <p>а) техническому устройству;</p> <p>б) составляющей строительного-технологического производства.</p> <p>2. Дайте определение комплекта строительных машин и укажите его характеристики.</p> <p>3. Назовите виды энергетических строительных машин, используемых в строительстве</p> <p>4. Назовите основные виды первичных</p> <p>5. силовых установок строительных машин и их структуры.</p> <p>6. Дайте определение. Укажите характеристики основных структур строительных машин.</p> <p>7. Поясните понятия «качество» и «конкурентоспособность» строительной машины.</p> <p>8. Определите число степеней подвижности заданного рабочего оборудования.</p> <p>9. Дайте определение производительности, укажите ее категории и их соотношения.</p> <p>10. Дайте определение математической модели производительности и укажите ее возможности.</p> <p>11. Перечислите перечень требований, предъявляемых к строительным машинам и их основные показатели.</p> <p>12. Назовите ряд критериев, лежащих в основе эффективного использования строительных машин.</p> <p>13. Перечислите основные этапы решения задачи оптимального формирования комплектов строительных машин.</p> <p>14. Назовите структурные составляющие мощности энергопотока различных форм: механической, электрической, гидравлической.</p> <p>15. Назовите основные показатели механизации и автоматизации строительного-монтажных работ.</p> <p>16. Запишите в виде функциональной зависимости определение внешней механической характеристики двигателя и укажите ее основные параметры.</p> <p>17. Укажите величины избыточных давлений, создаваемых:</p> <p>а) компрессорами;</p> <p>б) вентиляторами;</p> <p>в) воздухоудувками.</p> <p>18. Для решения каких задач в строительстве используется сжатый воздух?</p> <p>19. По каким параметрам осуществляют выбор компрессорной установки?</p> <p>20. Укажите соотношение между потребными мощностями привода компрессоров одно- и двухступенчатого сжатия одного типоразмера.</p> <p>21. Назовите устройства, используемые в системе подготовки сжатого воздуха.</p> <p>22. Отметьте виды механизмов, используемых в конструкциях заданных узлов и машин:</p> <p>а) двигателях внутреннего сгорания;</p> <p>б) винтовых компрессорах;</p> <p>в) поршневых компрессорах;</p> <p>г) ведущих мостах строительных машин;</p> <p>д) управляемых мостов строительных машин;</p> <p>е) системе бортового поворота гусеничных строительных машин и других.</p>

		<p>23. Назовите основные узлы и системы базовых машин (самоходных шасси).</p> <p>24. Какими показателями определяется плавность хода строительной машины.</p> <p>25. Перечислить состав и назначения модулей гидравлической передачи, указав их условное обозначение.</p> <p>26. Укажите характеристики и возможности гидропередач по величинам создаваемых усилий, возможности регулирования.</p> <p>27. Используя принятые условные</p> <p>а) пневмоколесного с двигателем внутреннего сгорания и механической трансмиссией;</p> <p>б) гусеничного с электрическим первичным двигателем;</p> <p>в) пневмоколесного с двигателем внутреннего сгорания и гидрообъемной трансмиссией.</p> <p>28. Что отражает внешняя механическая характеристика двигателя?</p> <p>29. Укажите выражения, характеризующие:</p> <p>а) тяговую способность строительных машин;</p> <p>б) степень ее реализации в конкретных грунтовых условиях.</p> <p>30. Укажите задачу, решаемую редукторным приводом.</p> <p>31. Какой из режимов работы вибрационного привода наиболее эффективен по критерию максимальной передачи энергии рабочему органу?</p> <p>32. Укажите виды механизмов, способных обеспечить передачу вращения между валами:</p> <p>а) параллельно-расположенными;</p> <p>б) пересекающимися;</p> <p>в) размещенными в параллельных плоскостях.</p> <p>33. Запишите выражение для КПД винтовой пары.</p> <p>34. Что включают триботехнические расчеты узлов строительных машин?</p> <p>35. Дать характеристику системам управления строительных машин и указать задачи, решаемые с помощью средств автоматизации.</p> <p>36. Поясните работу замкнутого контура системы автоматизированного управления и указать его характеристики.</p> <p>37. Сформулируйте основы расчета цепей привода и решаемые при этом задачи.</p> <p>38. Поясните понятия динамического и сцепного факторов строительной машины, возможности их использования.</p> <p>39. Назовите рабочие процессы строительной машины и основы их моделирования.</p> <p>40. Укажите общие конструктивные особенности ручных машин.</p> <p>41. Дайте классификацию ручных машин.</p> <p>42. Укажите перечень минитехнологий в которых используются ручные машины.</p> <p>43. Укажите основные виды приводов, используемых в ручных машинах.</p> <p>44. Укажите меры защиты оператора при работе с ручными машинами.</p> <p>45. Главные параметры тракторов и тягачей.</p> <p>46. Главные параметры автомобилей.</p> <p>47. За счёт чего обеспечивается плавность хода автотранспортных средств.</p> <p>48. Диапазон мощности двигателей внутреннего сгорания, используемых в строительной технике.</p>
--	--	--

2	Подъёмно-транспортные машины	<ol style="list-style-type: none"> 1. Пояснить работу основных видов конвейеров по их схемам. 2. Сформировать подход к выбору рабочих органов и привода ленточных конвейеров при заданных условиях работы. 3. Сформировать основные принципы подбора силового оборудования пневмотранспортных установок. 4. Пояснить состав и принцип действия пневмотранспортных установок. Привести примеры их использования. 5. Перечислите основные задачи, решаемые системами автоматизации подъёмно-транспортных машин. 6. Сформулируйте физический смысл трех условий, из которых определяются размеры и состав прорезиненной ленты (ширина и толщина, тип и число прокладок). 7. Характеризуйте, какими параметрами привода определяется тяговая способность ленточного конвейера. 8. Какие характеристики транспортируемого материала ограничивают предельный угол наклона (к горизонту) ленточного конвейера. 9. Для выбранного привода ленточного конвейера установите предельные возможности по дальности транспортировки заданного материала по горизонтали при принятой производительности и скорости транспортировки. 10. Применительно к ленточному конвейеру поясните понятия: сила тяги по двигателю; сила тяги по сцеплению. 11. Исходя из структуры форм. производительности поясните состав и принцип действия системы автоматического регулирования конвейера. 12. Оцените производительность винтового конвейера при известных характеристиках привода и размерах рабочего органа. 13. Поясните физический смысл коэффициента запаса прочности ленты. 14. Проанализируйте выражение для мощности, затрачиваемой на перемещение материала конвейерами непрерывного действия. 15. Начертите структурно-кинематическую схему привода конвейера и поясните принципы его действия (а – ленточного, б – цепного, в – винтового, г - вибрационного). 16. Начертить качественный вид эпюры растягивающих усилий тягового органа ленточного конвейера. 17. Указать виды натяжных устройств конвейеров различных видов. 18. Назовите вспомогательные устройства конвейера (их назначение и характеристики). 19. Сформулируйте определение комплекта строительных машин и укажите его характеристики. Приведите примеры комплектов строительных машин и начертите структурные схемы. 20. Запишите формулу оценки производительности автотранспорта и проанализируйте её. 21. Укажите состав групп и подгрупп машин, входящих в обобщенный класс подъёмно-транспортных машин, их основные параметры и характеристики. 22. Назовите основные виды грузовых, тяговых и рабочих органов машин основных групп подъёмно-транспортных машин. 23. Укажите назначение и области применения домкратов и основные виды их механизмов. 24. Укажите области применения лебедок и основные виды их механизмов и тяговых органов. 25. Классифицируйте основные группы подъёмно-транспортных
---	------------------------------	---

		<p>машин.</p> <p>26. Поясните по подобранным схемам состав, устройство и технологические возможности подъемников.</p> <p>27. Перечислите параметры, отражающие режимы работы основных групп подъёмно-транспортных машин.</p> <p>28. Назовите основные виды рабочего оборудования кранов и погрузочно-разгрузочных машин и их характеристики.</p> <p>29. Дайте определение понятия «привод кранов» в соответствии с их назначением.</p> <p>30. Начертите структурно-кинематические схемы основных:</p> <p>31. -механизмов кранов,</p> <p>32. -видов стрелового и башенно-стрелового оборудования</p> <p>33. Оцените технологические возможности различных видов кранов и укажите области их предпочтительного применения.</p> <p>34. Грузовысотные характеристики кранов как основа их выбора.</p> <p>35. Паспортные группы классификации кранов (механизмов) как основа выбора режимов работы кранов при их эксплуатации.</p> <p>36. Оценка производительности кранов и пути её повышения.</p>
3	<p>Машины для земляных работ и устройства свайных оснований</p>	<p>1. Дайте классификацию обобщенного класса машин для земляных работ с указанием основных видов рабочих процессов и выполняемых операций.</p> <p>2. Укажите основные виды работ, выполняемые: одноковшовыми экскаваторами, бульдозерами и начертите схемы механизмов их рабочего оборудования.</p> <p>3. Сформулируйте основы рабочих процессов копания (применительно к экскаваторам и землеройно-транспортным машинам) и укажите виды решаемых при этом задач.</p> <p>4. Сформулируйте подход к:</p> <p>a. -оценке производительности комплекта «одноковшовый экскаватор – автосамосвал»,</p> <p>b. -выбору оптимальных параметров машин комплекта.</p> <p>5. Перечислите виды машин и оборудования, используемых в технологиях бестраншейной проходки и прокладки коммуникаций. Дайте их сравнительную оценку и укажите предпочтительную область применения.</p> <p>6. Сформулируйте основы рабочих процессов: бурения, уплотнения грунтов, прокола и погружения свай и подхода к оценке их производительности.</p> <p>7. Определите основные виды строительных машин, отразив их принадлежность к соответствующей группе, основные виды выполняемых работ, состав рабочего оборудования, главный и основные параметры.</p> <p>8. Определите основные группы машин соответствующего класса.</p> <p>9. Начертите схемы рабочего оборудования машин данного класса и укажите их основные характеристики.</p> <p>10. Укажите по группам машин перечень основных задач, решаемых с использованием систем автоматики.</p> <p>11. Дайте определение одного из видов землеройно-транспортных машин.</p> <p>12. Укажите основные виды работ, выполняемых заданным видом землеройно-транспортных машин, пояснив их схемами.</p> <p>13. Укажите поузловое исполнение привода и охарактеризуйте каждый из узлов и агрегатов</p> <p>14. Перечислите основные разновидности конструктивного исполнения указав его главный и основные параметры.</p> <p>15. Назовите виды рабочих органов и рабочего оборудования,</p>

		<p>используемого и их назначение.</p> <p>16. Перечислите основные виды задач, решаемых системами автоматического управления. Поясните их принцип действия системами автоматического управления по их структурно-функциональным схемам.</p> <p>17. Охарактеризуйте особенности шасси землеройно-транспортных машин.</p> <p>18. Поясните определение тяговой способности «по двигателю», «по сцеплению», тягового усилия на рабочем органе.</p> <p>19. Укажите основные характеристики движителей и системы «двигатель-грунт»</p> <p>20. Что такое сцепная масса и как она определяется.</p> <p>21. Укажите основные виды тяговых характеристик.</p> <p>22. Поясните формулы оценки теоретической и эксплуатационной производительности землеройно-транспортных машин.</p> <p>23. Чем определяется сечение стружки, разрабатываемой за один проход? При каких условиях возможна разработка сечения земляного сооружения за 1 проход.</p> <p>24. Перечислите критерии оценки эффективности работы землеройно-транспортных машин и охарактеризуйте их.</p> <p>25. Поясните составляющие стоимости машиномены землеройно-транспортной машины.</p> <p>26. Применительно к заданному виду землеройно-транспортных машин поясните понятия: -механическая трансмиссия -гидромеханическая трансмиссия -объёмный гидропривод -регулируемый привод</p> <p>27. Охарактеризуйте системы управления современных землеройно-транспортных машин.</p> <p>28. Укажите допущения (упрощения) принятые в расчётах.</p> <p>29. Укажите критерии используемые для оценки рациональных параметров комплектов.</p> <p>30. Запишите формулу оценки производительности одноковшового экскаватора и проанализируйте её.</p> <p>31. Перечислите виды рабочего оборудования экскаваторов, используемые для загрузки автотранспорта.</p> <p>32. Перечислите основные виды автотранспортных средств, используемых в строительстве и укажите область их применения.</p>
4	<p>Строительные машины для производства бетонных, гидроизоляционных и отделочных работ</p>	<p>1. Сформулируйте определение основных видов строительной техники, используемой в технологиях устройства свай: - погружных; - буронабивных; - буромесительных.</p> <p>2. Дайте определение и укажите основные характеристики копров и копрового оборудования.</p> <p>3. Дайте определение и укажите основные виды и характеристики погружателей: - статических; - динамических.</p> <p>4. Охарактеризуйте грунт как среду для погружения свай, указав его основные свойства, и поясните применяемые модели грунта в задачах погружения свай.</p> <p>5. Проанализируйте модели рабочих процессов ударного</p>

	<p>погружения свай и укажите допущения, принимаемые при их разработке.</p> <p>6. Поясните основные виды конструктивных исполнений бурильных машин и назовите области их рационального использования.</p> <p>7. Начертите схему привода бурильной машины: вращательного, ударно-поворотного, ударно-вращательного типов.</p> <p>8. Назовите виды вибрационных механизмов, используемых в вибраторах.</p> <p>9. Запишите выражение для вынуждающей силы вибратора (заданного).</p> <p>10. Назовите виды конструктивного исполнения средств малой механизации поверхностного уплотнения.</p> <p>11. Укажите методы изменения вынуждающей силы при нерегулируемом виде привода и способы их реализации.</p> <p>12. В чем состоит физический смысл процесса уплотнения бетонной смеси.</p> <p>13. Запишите функциональную зависимость радиуса действия вибратора в соответствии с рассмотренной математической моделью.</p> <p>14. Назовите виды строительных машин, используемых для распределения бетонной смеси.</p> <p>15. Укажите способ получения двухчастотной вибрации.</p> <p>16. Поясните выражение для частоты колебания корпуса глубинного фрикционно-планетарного вибратора: - с внутренней обкаткой; - с внешней обкаткой.</p> <p>17. Укажите конструктивное использование пакетов глубинных вибраторов.</p> <p>18. Каким образом моделируют процесс уплотнения бетонной смеси?</p> <p>19. Укажите главные и основные параметры вибратора.</p> <p>20. Поясните модели рабочих процессов приготовления бетонной смеси и растворов, используемые для оценки времени перемешивания и затрачиваемой мощности.</p> <p>21. Проанализируйте преимущества и недостатки насосов различного исполнения, используемых при выполнении бетонных и отделочных работ.</p> <p>22. Укажите основные задачи, решаемые автоматизированными системами управления в оборудовании для производства бетонных работ.</p> <p>23. Поясните модели непрерывного и импульсного (поршневого) режимов перемещения строительных составов по трубопроводу.</p> <p>24. Поясните особенности устройства бетоносмесителей в соответствии с их классификацией.</p> <p>25. Поясните устройство, укажите технологические возможности и виды алмазного инструмента основных видов машин.</p> <p>26. обозначения передач, начертите принципиальные схемы заданных механизмов: а) подъема стрелы б) вращения ведущего колеса в) работы гидромолота и других</p> <p>27. Назовите основные узлы привода хода строительных машин.</p>
--	---

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- 1 контрольная работа (очная форма обучения – в 5 семестре);
- защита 1 отчёта по лабораторным работам (очная форма обучения – в 5 семестре).

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Тема контрольной работы: «Устройство и основы расчёта строительных машин»

Перечень типовых контрольных вопросов для контрольной работы.

«Технико-эксплуатационные расчёты башенного крана»

- 1 Определить координаты приложения ветровой нагрузки при собственной устойчивости КБ при $K_c=1,15$.
- 2 Определить значение коэффициента использования крана по грузоподъёмности для случая работы в течение смены:
 $Q_{ном}-20\%T_{см}, 0,75Q_{ном}-30\% T_{см}, 0,5 Q_{ном}-50\% T_{см}$
- 3 Начертить схемы запасовки канатов:
-стрелоподъёмной лебёдки КБ
-механизма передвижения грузовой каретки
- 4 Перечислить основные механизмы КБ и пояснить их работу по кинематическим схемам.
- 5 Сформулировать задачи, решаемые автоматическими системами КБ, пояснить их действие по структурным схемам.
- 6 Пояснить расчётные схемы устойчивости КБ.
- 7 Дать определение грузовысотным характеристикам КБ.

«Изучение устройства и расчёт конвейеров»

- 1 Сформулируйте физический смысл трех условий, из которых определяются размеры и состав прорезиненной ленты (ширина и толщина, тип и число прокладок).
- 2 Характеризуйте, какими параметрами привода определяется тяговая способность ленточного конвейера.
- 3 Какие характеристики транспортируемого материала ограничивают предельный угол наклона (к горизонту) ленточного конвейера.
- 4 Для выбранного привода ленточного конвейера установите предельные возможности по дальности транспортировки заданного материала по горизонтали при принятой производительности и скорости транспортировки.
- 5 Применительно к ленточному конвейеру поясните понятия: сила тяги по двигателю; сила тяги по сцеплению.
- 6 Исходя из структуры форм. Производительности, поясните состав и принцип действия САР конвейера.
- 7 Оцените производительность винтового конвейера при известных характеристиках привода и размерах рабочего органа.

- 8 Поясните физический смысл коэффициента запаса прочности ленты.
- 9 Проанализируйте выражение для мощности, затрачиваемой на перемещение материала конвейерами непрерывного действия.
- 10 Начертите структурно-кинематическую схему привода конвейера и поясните принципы его действия (а – ленточного, б – цепного, в – винтового, г – вибрационного).
- 11 Начертить качественный вид эпюры растягивающих усилий тягового органа ленточного конвейера.
- 12 Указать виды натяжных устройств конвейеров различных видов.
- 13 Назовите вспомогательные устройства конвейера (их назначение и характеристики).

«Технико-эксплуатационный расчёт бульдозера»

- 1 Дайте определение бульдозера.
- 2 Укажите основные виды работ, выполняемых бульдозером, пояснив их схемами.
- 3 Перечислите состав рабочего оборудования бульдозера.
- 4 Поясните определение «Тяговая способность по двигателю», «тяговая способность по сцеплению», «тяговое усилие на рабочем органе».
- 5 Напишите формулу силы тяги по двигателю, по сцеплению. По какой из них определялась сила тяги бульдозера при расчёте.
- 6 Укажите основные характеристики движителей и системы «Движитель-грунт»
- 7 Что такое сцепная масса и как она определяется.
- 8 Укажите основные виды тяговых характеристик.
- 9 Поясните формулы оценки теоретической и эксплуатационной производительности бульдозера.
- 10 Чем определяется сечение стружки, разрабатываемой за один проход? При каких условиях возможна разработка сечения земляного сооружения за 1 проход?
- 11 Перечислите критерии оценки эффективности работы бульдозера и охарактеризуйте их.
- 12 Поясните составляющие стоимости машиносмены бульдозера.
- 13 Применительно к заданному виду бульдозера поясните понятия:
 - механическая трансмиссия;
 - гидромеханическая трансмиссия;
 - объёмный гидропривод;
 - регулируемый привод.
- 14 Охарактеризуйте системы управления современных бульдозерах.
- 15 Укажите допущения (упрощения) принятые в расчётах.
- 16 Можно ли оценить удельное сопротивление грунта копанию бульдозером и как?

«Расчёт глубинных вибраторов»

- 1 Укажите на схеме радиус действия глубинного вибратора.
- 2 Назовите виды вибрационных механизмов, используемых в вибраторах.
- 3 Назовите виды вибрационных механизмов, используемых в вибраторах.
- 4 Запишите выражение для вынуждающей силы вибратора /заданного/.
- 5 Назовите виды конструктивного исполнения СММ поверхностного уплотнения.
- 6 Укажите методы изменения вынуждающей силы при нерегулируемом виде привода и способы реализации.
- 7 В чем состоит физический смысл процесса уплотнения бетонной смеси.
- 8 Запишите функционально зависимость радиуса действия вибратора в соответствии с рассмотренной математической моделью в виде $R=R(?)$.

- 9 Назовите виды СМ используемых для распределения бетонной смеси.
- 10 Укажите способ получения 2-х частотной вибрации.
- 11 Пояснить выражение для частоты колебаний корпуса глубинного вибратора.
 - а) с внутренней обкаткой;
 - б) с внешней обкаткой.
- 12 Указать конструктивное исполнение пакетов глубинных вибраторов.
- 13 Указать зависимость характера изменения производительности глубинного дебалансного вибратора от угла его установки. Дать анализ.
- 14 Пояснить устройство используемых конструкций вибронаконечника вибратора.
- 15 Каким образом моделируют процесс уплотнения бетонной смеси?
- 16 Указать главные и основные параметры вибратора.

Защита 1 отчета по лабораторным работам по теме: «Изучение устройства и определение параметров средств механизации строительства»

Перечень типовых контрольных вопросов для защиты отчёта по лабораторным работам.

Лабораторная работа «Изучение устройства и конструкций строительных кранов»

- 1 Определить назначение каждого элемента башенного крана.
- 2 Что такое вылет башенного крана?
- 3 Как можно определить вылет башенного крана?
- 4 Что такое высота подъема грузозахвата?
- 5 Как можно определить высоту подъема грузозахвата?
- 6 Определите назначение башенного крана.
- 7 Как определить кратность полиспаста стрелоподъемной и грузоподъемной лебедки?
- 8 Укажите расположение основных механизмов в конструкциях крана башенного с поворотной башней и с поворотным оголовком.
- 9 Определить назначение каждого элемента мостового крана.
- 10 Что такое пролет мостового крана?
- 11 Как можно определить пролет мостового крана?
- 12 Определите назначение мостового крана.
- 13 Какие бывают тележки мостового крана?
- 14 Объясните схемы установки ходовых колес мостового крана.
- 15 Какие конструкции моста используются в мостовых кранах?

Лабораторная работа «Определение основных параметров процесса копания грунта ковшем драглайна»

- 1 Дать определение процессов: 1) резания грунта; 2) копания грунта.
- 2 Укажите основные характеристики грунтов, отражающие трудность их разработки землеройной техникой.
- 3 Укажите названия объемов грунта, отделенного от массива в призме копания и поясните их расположение.
- 4 Начертите схему рабочего оборудования «драглайн» с указанием его основных параметров.
- 5 Запишите уравнение тягового баланса ковша драглайна: 1) при резании грунта; 2) при копании грунта.
- 6 Покажите порядок проведения экспериментальной части лабораторной работы.

- 7 Что определяет формула профессора Н. Г. Домбровского и какова область ее применения по видам машин и скоростным режимам?
- 8 Укажите размерность и сформулируйте физический смысл уравнения сопротивления грунта копанию.
- 9 Какие измерения осуществлялись при проведении экспериментальной части работы?
- 10 Проанализируйте степень совершенства рабочего органа в зависимости от удельных коэффициентов.
- 11 Сопоставьте полученные значения K_1 и $K_{рез}$ с табличными данными по числу ударов плотномера ДорНИИ для данной категории грунта.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена/дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) не проводится.

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 5 семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности

	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Верно излагает и интерпретирует знания

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Может выбрать методику выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Не допускает ошибки при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Иллюстрирует решение задачи поясняющими схемами, рисунками

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Может выбрать методику выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Не допускает ошибки при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Иллюстрирует решение задачи поясняющими схемами, рисунками
Навыки обоснования выполнения заданий	Не может обосновать алгоритм выполнения заданий	Обосновывает алгоритм выполнения заданий
Быстрота выполнения заданий	Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая поставленных задач	Выполняет задания в поставленные сроки
Самостоятельность в выполнении заданий	Не может самостоятельно планировать и выполнять задания	Планирование и выполнение заданий осуществляет самостоятельно

Результативность (качество) выполнения заданий	Выполняет задания некачественно	Выполняет задания с достаточным уровнем качества
--	------------------------------------	---

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.26	Средства механизации строительства

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	А. Н. Дроздов Строительные машины и оборудование. Учебник. М.: ИЦ «Академия», 2012. – 445 с. - ISBN 978-5-7695-8422-0	347
2	А. Н. Дроздов, Е. М. Кудрявцев. Строительные машины и оборудование. Практикум. М.: ИЦ «Академия», 2012. – 173 с. - ISBN 978-5-7695-8423-7	300
3	А. Н. Дроздов. Основы устройства и эффективной эксплуатации строительных машин: учебное пособие для вузов. М.: МГСУ, 2010. - 254 с.	81

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	А. Н. Дроздов. Основы устройства и эффективной эксплуатации строительных машин: учебное пособие для вузов. М.: МГСУ, 2010. - 254 с.	http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/3/30.pdf
2	Е. В. Кошкарёв. Машина в строительном деле: сборник задач с примерами расчетов. М.: НИУ МГСУ, 2012. – 55 с. ISBN 978-5-7264-0610-7	http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/3/122.pdf

Перечень учебно-методических материалов в НТБ НИУ МГСУ

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
1	А. Н. Дроздов. Строительные машины и оборудование [Электронный ресурс]: методические указания к практическим занятиям и самостоятельной работе для обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 Строительство / Нац. исследоват. Моск. гос. строит. ун-т., каф. механизации строительства ; сост. А. Н. Дроздов ; [рец. Е. П. Плавельский]. - Электрон. текстовые дан. (0,4Мб). - Москва : МИСИ-МГСУ, 2021. Маршрут доступа: http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/metod2021/16.pdf

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.26	Средства механизации строительства

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.26	Средства механизации строительства

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Ауд. 103 «А» УЛБ Лаборатория деталей машин и теории машин и механизмов. Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования лаборатории деталей машин и теории машин и механизмов	Пресс винтовой ДМ 30 М Пресс винтовой ДМ 20 М Пресс винтовой ДМ 99 М Доска аудиторная 3400*1000 Экран настенный	
Ауд. 106 «А» УЛБ Лаборатория триботехники и металлографии	Доска аудиторная 3400*1000 Микроскоп Альтами МЕТ 2С (цифровой 3 Мп) Экран настенный	
Ауд.108 «А» УЛБ Лаборатория механического оборудования	Блок пылеулавливания мобильный БПУ-1 Комплект редукторов разных типов Мельница дисковая вибрационная ИВ-1 Сварочный полуавтомат Скат 160	

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
	Щековая дробилка ШД 6 Смеситель турбулентный С 2.0 Питатель вибрационный ПГ-1 Набор сит вибрационных А20 Мельница роторная ножевая РМ120	
Ауд. 110 «Г» УЛБ Лаборатория землеройных и подъемно-транспортных машин	Грунтовый лоток для исследования рабочих органов машин для землеройных работ Действующая демонстрационная модель башенного крана с грузовой кареткой КБ 160.2 Действующая демонстрационная модель двухканатного грейфера Стенд "Схема пневмо-системы трактора Т-150к" Действующая демонстрационная модель экскаватора с канатным	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) АРМ Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСРИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места	Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный	Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p>обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья)</p> <p>Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>беспроводной</p> <p>Клавиатура CleVu с большими кнопками и накладкой (беспроводная)</p> <p>Кнопка компьютерная выносная малая</p> <p>Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>10))</p> <p>Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p> <p>K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ</p> <p>На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)</p> <p>Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.)</p> <p>Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008)</p> <p>MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10))</p> <p>nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.27	Технологии строительных процессов

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	учёная степень, учёное звание	ФИО
доцент	к.т.н.	Пугач Е.М.
доцент	к.т.н., доцент	Гончаров А.А.
доцент	к.т.н.	Бидов Т.Х.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Технологии и организация строительного производства».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 7 от «30» августа 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Технологии строительных процессов» является формирование компетенций обучающегося в области технологий строительства.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство.

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Гидротехническое строительство». Дисциплина является обязательной для изучения обучающегося.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 Идентификация профильных задач профессиональной деятельности
	УК-2.2 Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий
	УК-2.6 Составление последовательности (алгоритма) решения задачи
ОПК-6. Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчётного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов	ОПК-6.7 Выбор технологических решений проекта здания, разработка элемента проекта производства работ
	ОПК-6.8 Проверка соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование
ОПК-8. Способен осуществлять и контролировать технологические процессы строительного производства и строительной индустрии с учётом требований производственной и экологической безопасности, применяя известные и новые технологии в области строительства и строительной индустрии	ОПК-8.1 Контроль результатов осуществления этапов технологического процесса строительного производства и строительной индустрии
	ОПК-8.2 Составление нормативно-методического документа, регламентирующего технологический процесс
	ОПК-8.3 Контроль соблюдения норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса
	ОПК-8.4 Контроль соблюдения требований охраны труда при осуществлении технологического процесса
	ОПК-8.5 Подготовка документации для сдачи/приёмки законченных видов/этапов работ (продукции)
ОПК-9. Способен организовывать работу и управлять коллективом производственного подразделения организаций, осуществляющих деятельность в области строительства, жилищно-коммунального хозяйства и/или	ОПК-9.7 Контроль выполнения работниками подразделения производственных заданий

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
строительной индустрии	

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-2.1 Идентификация профильных задач профессиональной деятельности	Знает основные задачи технологии строительных процессов и пути их реализации Имеет навыки (начального уровня) определения задач технологического проектирования строительных процессов
УК-2.2 Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий	Знает состав и содержание технического задания на проектирование технологического процесса Имеет навыки (начального уровня) постановки задач организационно-технологического проектирования
УК-2.6 Составление последовательности (алгоритма) решения задачи	Знает последовательность выполнения технологических операций в составе строительного процесса Имеет навыки (основного уровня) разработки регламентов по выполнению строительных процессов
ОПК-6.7 Выбор технологических решений проекта здания, разработка элемента проекта производства работ	Знает состав и содержание технологических процессов по инженерной подготовке строительной площадки Знает состав и содержание технологических процессов переработки грунта Знает состав и содержание технологических процессов устройства фундаментов зданий Знает состав и содержание технологических процессов монтажа строительных конструкций полносборных зданий Знает состав и содержание технологических процессов опалубочных, арматурных и бетонных работ, выполняемых при устройстве конструкций из монолитного железобетона Знает состав и содержание технологических процессов каменной кладки Знает технологические процессы устройства защитных покрытий кровли, гидроизоляции, тепло- и звукоизоляции Знает технологические процессы устройства отделочных покрытий Имеет навыки (основного уровня) выбора технологии, машин и оборудования для строительного производства, в т.ч. при разработке компонента проекта производства работ (технологической карты)
ОПК-6.8 Проверка соответствия проектного решения требованиям нормативно- технических документов и технического задания на проектирование	Знает основные положения действующих нормативно-технических документов, регламентирующих строительное производство Знает порядок проведения проверки соответствия организационно-технологической документации требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование Имеет навыки (начального уровня) оценки соответствия организационно-технологического решения требованиям нормативно-технических документов и техническому заданию на проектирование
ОПК-8.1 Контроль результатов осуществления этапов технологического процесса строительного производства и строительной индустрии	Знает состав и порядок проведения входного, операционного контроля технологических процессов и контроля законченных работ в строительном производстве Знает требования к качеству производства подготовительных и земляных работ Знает требования к качеству устройства фундаментов

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	<p>Знает требования к качеству устройства несущих и ограждающих строительных конструкций</p> <p>Знает требования к качеству устройства защитных покрытий</p> <p>Знает требования к качеству устройства отделочных покрытий</p> <p>Знает специальные средства и методы обеспечения качества строительства</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) планирования мероприятий по контролю результатов на этапах выполнения строительного процесса</p>
ОПК-8.2 Составление нормативно-методического документа, регламентирующего технологический процесс	<p>Знает состав и содержание технологических карт, карт трудовых процессов</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) разработки технологических карт на земляные работы и устройство конструкций из монолитного железобетона</p>
ОПК-8.3 Контроль соблюдения норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса	<p>Знает требования по промышленной, пожарной и экологической безопасности при выполнении строительных процессов на участке производства работ</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) составления плана по обеспечению необходимых условий соблюдения требований промышленной, пожарной и экологической безопасности при осуществлении технологического процесса</p>
ОПК-8.4 Контроль соблюдения требований охраны труда при осуществлении технологического процесса	<p>Знает требования охраны труда при осуществлении технологических процессов строительства</p> <p>Знает порядок контроля выполнения требований охраны труда при выполнении строительных процессов</p>
ОПК-8.5 Подготовка документации для сдачи/приёмки законченных видов/этапов работ (продукции)	<p>Знает правила приемки и документирования законченных строительных работ</p> <p>Знает требования к документации, необходимой для фиксации результатов законченных работ на различных этапах осуществления технологического процесса строительного производства</p>
ОПК-9.7 Контроль выполнения работниками подразделения производственных заданий	<p>Знает системы тарифного нормирования и оплаты труда</p> <p>Знает порядок контроля выполнения рабочими строительной организации производственных заданий (нарядов)</p>

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зачётных единицы (144 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы

ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося							Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР	К	
1	Основы технологического проектирования	5	4	-	2	-	16	53	27	<i>Контрольная работа – р.1-3</i>
2	Технологические процессы переработки грунта и устройства фундаментов	5	10	-	6	-				
3	Технологические процессы устройства несущих и ограждающих строительных конструкций	5	12	-	8	-				
4	Технологические процессы устройства защитных покрытий	5	2	-	-	-				
5	Технологические процессы устройства отделочных покрытий	5	4	-	-	-				
	Итого	5	32	-	16	-	16	53	27	<i>Дифференцированный зачет, курсовая работа</i>

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

4.1 Лекции

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Основы технологического проектирования	Основные понятия и положения. Основные направления технического прогресса в строительстве. Структура, состав и особенности строительных технологий. Участники строительства. Строительные процессы и работы. Трудовые и материально-технические ресурсы для производства строительно-монтажных работ. Классификация строительных

		<p>грузов. Виды транспортных средств и их технологические особенности. Погрузо-разгрузочные работы. Экологическая и промышленная безопасность строительных технологий. Контроль качества строительно-монтажных работ. Охрана труда в строительстве.</p> <p>Проектирование строительных технологий. Нормативная и проектная документация строительного производства. Методы производства строительно-монтажных работ. Вариантное проектирование строительных процессов. Технологические карты.</p>
2	Технологические процессы переработки грунта и устройства фундаментов	<p>Инженерная подготовка строительной площадки. Инженерно-геологические изыскания. Создание опорной геодезической основы. Расчистка и планировка территории. Отвод поверхностных и грунтовых вод. Подготовка площадки к строительству, ее обустройство.</p> <p>Процессы переработки грунта. Виды земляных сооружений. Грунты. Строительные свойства грунтов. Подготовительные процессы при производстве земляных работ. Водоотлив и понижение уровня грунтовых вод. Создание искусственных противофильтрационных завес и экранов. Искусственное закрепление грунтов. Машины для земляных работ. Разработка грунта землеройными машинами циклического действия. Разработка грунта землеройными машинами непрерывного действия. Разработка и перемещение грунта землеройно-транспортными машинами. Укладка и уплотнение грунтовых масс. Контроль качества. Переработка грунта гидромеханическим методом. Разработка грунта бестраншейными методами. Разработка грунта взрывным способом. Производство земляных работ в зимних условиях. Вспомогательные процессы при производстве земляных работ (временное укрепление стенок выемок). Требования к безопасности при производстве земляных работ.</p> <p>Технологии устройства фундаментов. Технологии устройства ленточных и плитных фундаментов. Конструкции забивных свай и шпунта. Технологии погружения свай: ударный, вибрационный, виброударный метод; виброудавливание; вдавливание; завинчивание; погружение свай с подмывом грунта. Последовательность погружения свай. Особенности погружения свай в мерзлые грунты. Технологии устройства набивных свай. Устройство буронабивных свай: сухой способ; под глинистым раствором; с креплением стенок скважин обсадными трубами. Устройство свай РИТ. Устройство пневмотрамбованных, вибротрамбованных, частотрамбованных, буроинъекционных, песчаных и грунтобетонных свай. Технологии устройства ростверков. Контроль качества устройства свай и фундаментов.</p>
3	Технологические процессы устройства несущих и ограждающих строительных конструкций	<p>Технологические процессы каменной кладки. Назначение, область применения и виды кладки. Материалы для каменной кладки. Правила резки каменной кладки. Системы перевязки и типы кладки. Инструменты и приспособления; леса и подмости для выполнения каменной кладки. Способы кладки кирпича. Кладка из керамических, бетонных и природных камней правильной формы и поризованных керамических блоков. Бутовая и бутобетонная кладка. Организация рабочего места и обеспечение материалами каменщика. Транспортирование материалов для кладки. Организация труда каменщиков. Технология каменной кладки в экстремальных</p>

		<p>климатических условиях. Требования к безопасности производства работ. Контроль качества каменной кладки.</p> <p>Технологии монолитного бетона и железобетона. Бетон и железобетон в современном строительстве. Общие положения технологии устройства монолитных конструкций. Состав и свойства бетона. Опалубка. Опалубочные работы. Классификация опалубки. Требования, предъявляемые к опалубке. Технологическое проектирование опалубочных работ. Современные опалубочные системы. Производство опалубочных работ. Выбор опалубочных систем. Армирование конструкций. Назначение и виды арматуры. Состав арматурных работ. Изготовление арматурных изделий. Соединение арматурных элементов. Производство арматурных работ на объекте. Бетонирование конструкций. Состав процесса, подготовка к бетонированию. Производство и доставка бетонной смеси на объект. Мобильные бетонные заводы. Перевозка бетонной смеси автотранспортом. Подача бетонной смеси кранами, ленточными транспортерами, бетононасосами. Уплотнение бетонной смеси. Безвибрационная укладка бетонной смеси. Бетонирование фундаментов и массивов. Бетонирование стен в разборно-переставной опалубке. Бетонирование стен в скользящей опалубке. Бетонирование каркасных конструкций. Выдерживание бетона. Технология бетонных работ в зимних условиях. Физические процессы и определяющие положения. Метод «термоса». Бетонирование с предварительным разогревом бетонной смеси. Обеспечение твердения бетона с комплексными противоморозными добавками. Искусственный прогрев и нагрев бетона. Технология бетонных работ в условиях сухого жаркого климата. Распалубливание конструкций. Специальные методы бетонирования: вакуумирование; торкретирование; подводное бетонирование. Контроль качества бетонных и железобетонных работ. Охрана труда при производстве бетонных работ.</p> <p>Монтаж строительных конструкций. Общие положения монтажа строительных конструкций. Организационные принципы монтажа. Технологическая структура монтажных процессов. Способы и средства транспортирования конструкций. Приемка и складирование сборных конструкций. Подготовка элементов конструкций к монтажу. Монтаж сборных железобетонных и бетонных конструкций. Общие указания по монтажу. Установка блоков фундаментов и стен подземной части зданий. Установка колонн и рам. Установка ригелей, балок, ферм, плит перекрытий и покрытий. Установка панелей стен. Установка вентиляционных блоков, объемных блоков шахт лифтов и санитарно-технических кабин. Сварка и антикоррозионное покрытие закладных и соединительных изделий. Замоноличивание стыков и швов. Водо-, воздухо- и теплоизоляция стыков наружных стен полносборных зданий. Обеспечение безопасности в процессе монтажа строительных конструкций.</p>
4	Технологические процессы устройства защитных покрытий	<p>Назначение и сущность защитных покрытий. Классификация защитных покрытий.</p> <p>Технология устройства кровельных покрытий. Требования, предъявляемые к кровельным покрытиям. Виды кровель; применяемые материалы. Состав комплексного процесса устройства кровель. Технология устройства рулонных и мастичных кровель. Применяемые материалы и оборудование.</p>

		<p>Монтаж полимерных мембранных кровель. Устройство кровель из листовых материалов. Подготовительные процессы. Последовательность укладки и способы крепления асбестоцементных и металлических листов. Кровли из металлочерепицы. Устройство кровель из черепицы. Области применения. Подготовка основания. Технология укладки и крепления черепицы. Устройство покрытий из гибкой черепицы. Контроль выполнения процессов и качества кровельных покрытий. Основные требования к безопасности при устройстве кровель.</p> <p>Технология устройства гидроизоляционных покрытий. Назначение и виды гидроизоляции. Области их применения. Производство гидроизоляционных работ в зимних условиях. Контроль качества устройства гидроизоляционных покрытий. Требования к безопасности при устройстве гидроизоляции.</p> <p>Технология устройства тепло- и звукоизоляции. Назначение и виды теплоизоляции. Устройство теплоизоляции подземных частей здания, перекрытий, мансардных этажей. Устройство систем теплоизоляции фасадов: «мокрые» и «сухие» системы. Теплоизоляция инженерных систем и оборудования. Тепло- и звукоизоляция светопрозрачных систем, оконных и дверных проемов. Звукоизоляция стен, перегородок и перекрытий. Контроль качества тепло- звукоизоляции. Требования к безопасности устройства тепло- и звукоизоляции.</p>
5	Технологические процессы устройства отделочных покрытий	<p>Назначение отделочных покрытий. Виды отделочных покрытий. Структура и последовательность выполнения процессов устройства отделочных покрытий.</p> <p>Технологии оштукатуривания поверхностей. Классификация и область применения штукатурок. Материалы. Декоративные штукатурки. Технология выполнения подготовительных и основных процессов при устройстве декоративных штукатурок. Специальные штукатурки. Требования к качеству штукатурных покрытий.</p> <p>Облицовка стен. Область применения и материалы. Технология и последовательность выполнения процессов при облицовке стен керамическими плитками, плитами из природного камня. Облицовка стен листами ГКЛ и ГВЛ, ламелями и панелями из разных материалов. Инструменты и оснастка. Требования к качеству облицовки стен.</p> <p>Устройство полов. Подготовка оснований под полы. Устройство напольных покрытий из рулонных материалов. Устройство деревянных полов по лагам. Устройство паркетных полов. Устройство плиточных полов. Устройство фальшполов. Требования к качеству устройства полов.</p> <p>Устройство подвесных потолков. Назначение и область применения. Классификация потолков по конструктивному решению и используемым материалам. Технология устройства листовых, реечных, кассетных и ячеистых потолков. Устройство натяжных потолков. Контроль качества устройства подвесных потолков.</p> <p>Технологии малярных процессов. Виды малярной отделки. Подготовка поверхностей, выравнивание. Окраска стен и потолков. Оклеивка стен и потолков обоями. Контроль качества малярных работ.</p> <p>Охрана труда при устройстве отделочных покрытий.</p>

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом

4.3 Практические занятия

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Основы технологического проектирования	Проектирование строительных технологий. Определение структуры организационно-технологической документации, необходимой для производства СМР. Состав и назначение технологической карты.
2	Технологические процессы переработки грунта и устройства фундаментов	Процессы переработки грунта. Определение положения линии нулевых работ. Определение объемов работ по вертикальной планировке. Определение объемов земляных масс при разработке котлована. Определение объема грунта обратной засыпки. Составление сводного баланса. Перерасчет средней отметки планировки. Распределение грунта в котловане. Распределение земляных масс на площадке, составление картограммы перемещения земляных масс. Определение средней дальности перемещения грунта.
3	Технологические процессы устройства несущих и ограждающих строительных конструкций	Технологии монолитного бетона и железобетона. Опалубливание вертикальных и горизонтальных конструкций. Определение параметров и разработка технологических схем бетонирования. Выбор и назначение грузоподъемных машин и транспортеров для выполнения комплексного процесса устройства железобетонных конструкций. Определение потребности в технических ресурсах. Определение нормативных данных затрат труда и машинного времени. Планирование производства работ.

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

На групповых и индивидуальных консультациях по курсовым работам осуществляется контактная работа обучающегося по вопросам выполнения курсовой работы. Консультации проводятся в аудиториях и/или через электронную информационную образовательную среду. При проведении консультаций преподаватель осуществляет контроль хода выполнения обучающимся курсовой работы.

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;

- выполнение курсовой работы;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

Форма обучения – очная

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Основы технологического проектирования	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
2	Технологические процессы переработки грунта и устройства фундаментов	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
3	Технологические процессы устройства несущих и ограждающих строительных конструкций	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
4	Технологические процессы устройства защитных покрытий	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
5	Технологические процессы устройства отделочных покрытий	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к дифференцированному зачёту и к защите курсовой работы), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.27	Технологии строительных процессов

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания**

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает основные задачи технологии строительных процессов и пути их реализации	1	Контрольная работа, Дифференцированный зачет
Имеет навыки (начального уровня) определения задач технологического проектирования строительных процессов	1, 2, 3	Контрольная работа, Курсовая работа
Знает состав и содержание технического задания на проектирование технологического процесса	1	Контрольная работа, Дифференцированный зачет
Имеет навыки (начального уровня) постановки задач организационно-технологического проектирования	1, 2, 3	Контрольная работа, Курсовая работа
Знает последовательность выполнения технологических операций в составе строительного процесса	2, 3, 4, 5	Контрольная работа, Дифференцированный зачет, Курсовая работа

Имеет навыки (основного уровня) разработки регламентов по выполнению строительных процессов	2, 3	Контрольная работа, Курсовая работа
Знает состав и содержание технологических процессов по инженерной подготовке строительной площадки	2	Контрольная работа, Дифференцированный зачет
Знает состав и содержание технологических процессов переработки грунта	2	Контрольная работа, Дифференцированный зачет, Курсовая работа
Знает состав и содержание технологических процессов устройства фундаментов зданий	2	Контрольная работа, Дифференцированный зачет
Знает состав и содержание технологических процессов монтажа строительных конструкций полносборных зданий	3	Контрольная работа, Дифференцированный зачет
Знает состав и содержание технологических процессов опалубочных, арматурных и бетонных работ, выполняемых при устройстве конструкций из монолитного железобетона	3	Контрольная работа, Дифференцированный зачет, Курсовая работа
Знает состав и содержание технологических процессов каменной кладки	3	Контрольная работа, Дифференцированный зачет
Знает технологические процессы устройства защитных покрытий кровли, гидроизоляции, тепло- и звукоизоляции	4	Дифференцированный зачет
Знает технологические процессы устройства отделочных покрытий	5	Дифференцированный зачет
Имеет навыки (основного уровня) выбора технологии, машин и оборудования для строительного производства, в т.ч. при разработке компонента проекта производства работ (технологической карты)	2, 3	Контрольная работа, Курсовая работа
Знает основные положения действующих нормативно-технических документов, регламентирующих строительное производство	1	Контрольная работа, Дифференцированный зачет
Знает порядок проведения проверки соответствия организационно-технологической документации требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование	1	Контрольная работа, Дифференцированный зачет
Имеет навыки (начального уровня) оценки соответствия организационно-технологического решения требованиям нормативно-технических документов и техническому заданию на проектирование	2, 3	Контрольная работа, Курсовая работа
Знает состав и порядок проведения входного, операционного контроля технологических процессов и контроля законченных работ в строительном производстве	1, 2, 3	Контрольная работа, Дифференцированный зачет, Курсовая работа
Знает требования к качеству производства подготовительных и земляных работ	2	Контрольная работа, Дифференцированный зачет, Курсовая работа
Знает требования к качеству устройства фундаментов	2	Контрольная работа, Дифференцированный зачет
Знает требования к качеству устройства несущих и ограждающих строительных конструкций	3	Контрольная работа, Дифференцированный зачет

		зачет, Курсовая работа
Знает требования к качеству устройства защитных покрытий	4	Дифференцированный зачет
Знает требования к качеству устройства отделочных покрытий	5	Дифференцированный зачет
Знает специальные средства и методы обеспечения качества строительства	1, 2, 3, 4, 5	Контрольная работа, Дифференцированный зачет, Курсовая работа
Имеет навыки (начального уровня) планирования мероприятий по контролю результатов на этапах выполнения строительного процесса	2, 3	Курсовая работа
Знает состав и содержание технологических карт, карт трудовых процессов	1, 2, 3	Контрольная работа, Дифференцированный зачет, Курсовая работа
Имеет навыки (основного уровня) разработки технологических карт на земляные работы и устройство конструкций из монолитного железобетона	2, 3	Курсовая работа
Знает требования по промышленной, пожарной и экологической безопасности при выполнении строительных процессов на участке производства работ	1, 2, 3, 4, 5	Контрольная работа, Дифференцированный зачет, Курсовая работа
Имеет навыки (начального уровня) составления плана по обеспечению необходимых условий соблюдения требований промышленной, пожарной и экологической безопасности при осуществлении технологического процесса	2, 3	Курсовая работа
Знает требования охраны труда при осуществлении технологических процессов строительства	1, 2, 3, 4, 5	Контрольная работа, Дифференцированный зачет, Курсовая работа
Знает порядок контроля выполнения требований охраны труда при выполнении строительных процессов	1	Контрольная работа, Дифференцированный зачет
Знает правила приемки и документирования законченных строительных работ	1	Контрольная работа, Дифференцированный зачет
Знает требования к документации, необходимой для фиксации результатов законченных работ на различных этапах осуществления технологического процесса строительного производства	1	Контрольная работа, Дифференцированный зачет
Знает системы тарифного нормирования и оплаты труда	1	Контрольная работа, Дифференцированный зачет
Знает порядок контроля выполнения рабочими строительной организации производственных заданий (нарядов)	1	Контрольная работа, Дифференцированный зачет

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачёта (зачета с оценкой)/защиты курсовых работ используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
Навыки начального уровня	Чёткость изложения и интерпретации знаний
	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
Навыки основного уровня	Навыки представления результатов решения задач
	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
	Навыки обоснования выполнения заданий
	Быстрота выполнения заданий
Самостоятельность в выполнении заданий	
Результативность (качество) выполнения заданий	

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма промежуточной аттестации:

- Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета для очной формы обучения в 5 семестре.

Перечень типовых вопросов для проведения дифференцированного зачета в 5 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Основы технологического проектирования	Строительные процессы. Их классификация и структура. Работы в строительстве. Основные задачи дисциплины «Технология строительных процессов». Технологическое проектирование строительных процессов. Состав и назначение технологической карты. Состав технического задания на проектирование технологического процесса. Нормативная и проектная документация строительного производства. Техническое и тарифное нормирование. Норма рабочего времени, норма времени работы машины. Производительность труда строительных рабочих. Формы оплаты труда в строительстве. Качество строительных работ. Дефекты строительной продукции и

		<p>причины их появления. Методы и порядок контроля качества строительных работ. Приемка работ. Организация контроля.</p> <p>Профессии, специальности и квалификация строительных рабочих. Формирование звеньев и бригад. Контроль производства работ.</p> <p>Охрана труда в строительстве. Требования и мероприятия по обеспечению ее выполнения.</p> <p>Основные положения промышленной, пожарной и экологической безопасности при производстве строительных работ.</p>
2	Технологические процессы переработки грунта и устройства фундаментов	<p>Инженерная подготовка строительной площадки. Расчистка территории. Создание геодезической разбивочной основы.</p> <p>Разработка грунта одноковшовыми экскаваторами с рабочим оборудованием «прямая» и «обратная» лопата, «драглайн» и «грейфер».</p> <p>Технологические схемы производства работ.</p> <p>Разработка грунта землеройными машинами непрерывного действия. Технологические схемы производства работ.</p> <p>Разработка грунта землеройно-транспортными машинами. Укладка и уплотнение грунта. Технологические схемы производства работ.</p> <p>Гидромеханизированная разработка грунта. Разработка грунта гидромониторами и землесосными снарядами. Способы намыва грунта.</p> <p>Разработка грунта взрывом.</p> <p>Разработка грунта бурением.</p> <p>Разработка грунта бестраншейными методами. Способы прокола, продавливания и горизонтального бурения. Щитовая проходка.</p> <p>Разработка грунта в зимних условиях: предохранение грунта от промерзания, разработка мерзлого грунта с предварительным рыхлением и без него (блочным и механическими методами). Тепловое и химическое оттаивание мерзлого грунта.</p> <p>Основные строительные свойства грунтов. Виды и назначение земляных сооружений.</p> <p>Подготовительные и вспомогательные процессы. Водоотвод. Водоотлив. Методы понижения уровня грунтовых вод.</p> <p>Искусственное закрепление грунтов способами: цементации, битумизации, смолизации, силикатизации, термообработки.</p> <p>Временное крепление стенок выемок. Устойчивость земляных сооружений.</p> <p>Работы по устройству оснований. Использование поверхностных и глубинных методов уплотнения. Способы уплотнения оснований грунтовыми сваями, предварительным замачиванием, замачиванием с глубинными взрывами. Процессы и способы устройства грунтовых подушек.</p> <p>Требования к качеству разработки выемок, устройства насыпей и обратных засыпок.</p> <p>Требования к безопасности при производстве земляных работ.</p> <p>Устройство фундаментов мелкого заложения: ленточных, столбчатых, щелевых и плитных, в вытрамбованных котлованах. Назначение и процессы производства работ.</p> <p>Назначение свайного основания. Классификация свай. Способы и технология погружения в грунт готовых свай. Ударный, вибрационный и виброударный методы погружения. Погружение свай вдавливанием, завинчиванием. Методы ускорения процесса погружения в грунт готовых свай. Погружение свай в мерзлые грунты.</p> <p>Технология устройства буронабивных и набивных свай.</p>
3	Технологические процессы устройства несущих и ограждающих	<p>Процессы приготовления бетонной смеси для монолитных бетонных и железобетонных конструкции. Основные требования, предъявляемые к бетонной смеси.</p> <p>Способы транспортирования и укладки бетонной смеси в опалубку для различных конструкций (фундаментов, колонн, стен, плит перекрытия и</p>

<p>строительных конструкций.</p>	<p>др.). Устройство рабочих швов. Способы уплотнения бетонной смеси и используемые технические средства. Виброуплотнение. Вакуумирование. Выдерживание свежесушеного бетона в опалубке. Распалубливание конструкции: условия и последовательность. Контроль качества бетона. Виды арматуры и арматурных изделий. Состав арматурных работ. Изготовление арматурных изделий в зоне производства работ. Укладка и закрепление арматуры и арматурных изделий в опалубке. Контроль качества. Армирование монолитных железобетонных конструкции напрягаемой арматурой. Способ натяжения. Назначение и классификация опалубок. Использование разборно-переставной, объемно-переставной скользящей, пневматической и несъемной опалубок. Контроль качества. Специальные методы бетонирования: торкретирование, раздельное и бетонирование под водой. Особенности приготовления, транспортирования и укладки бетонной смеси при отрицательной температуре. Методы выдерживания бетона в зимних условиях: «термоса», электро- и контактный прогрев, использование противоморозных добавок. Производство бетонных работ в условиях сухого жаркого климата. Требования к безопасности при производстве бетонных работ. Состав и структура комплексного процесса монтажа. Правила приемки сборных элементов на строительной площадке. Способы установки конструкций в проектное положение. Монтажная технологичность. Способы и средства транспортирования сборных конструкций. Складирование на строительной площадке, в т.ч. в зоне монтажа. Подготовка элементов и конструкций к монтажу. Укрупнительная сборка, обустройство и усиление. Грузоподъемные механизмы. Назначение, виды и область применения каждого. Порядок строповки конструкций. Назначение и виды грузозахватных устройств. Особенности установки и выверки конструкций при «свободном», «принудительном» и «безвыверочном» монтаже. Инструменты и приспособления. Технологическое обеспечение точности монтажа. Допуски. Окончательное закрепление конструкций при монтаже. Заделка стыков и швов. Монтаж отдельных конструкций одноэтажных промышленных зданий – фундаментов, колонн, подкрановых балок, стеновых ограждений. Особенности монтажа несущих конструкций покрытия одноэтажного промышленного здания с железобетонным или металлическим каркасом. Монтаж отдельных конструкций многоэтажных каркасных зданий – фундаментов, колонн, ригелей и плит покрытий. Последовательность монтажа при использовании средств индивидуальной оснастки. Охрана труда при монтаже строительных конструкций. Процесс каменной кладки. Инструменты и приспособления. Правила резки каменной кладки. Виды каменной кладки. Материалы и требования к ним. Кладка из кирпича и камней правильной формы. Приемы кладки. Технология кладки с армированием. Системы перевязки швов кладки. Способы кладки стен с облицовкой. Технологические особенности устройства перемычек при возведении каменных конструкций. Требования к качеству. Организация рабочего места каменщика.</p>
----------------------------------	---

		<p>Формирование звеньев каменщиков. Организация труда каменщиков в составе звена «двойка», «тройка» и «пятерка».</p> <p>Охрана труда при производстве каменных работ.</p> <p>Процессы кладки из природных камней неправильной формы. Бутовая и бутобетонная кладки.</p> <p>Ведение кладочных работ при отрицательных температурах окружающей среды. Влияние раннего замораживания на качество кладки. Кладка в зимних условиях методами замораживания и электропрогрева, с применением растворов с противоморозными добавками.</p> <p>Выполнение кладки в условиях повышенных температур и низкой влажности.</p>
4	Технологические процессы устройства защитных покрытий	<p>Виды гидроизоляции. Технология устройства оклеечной и окрасочной гидроизоляции.</p> <p>Технология устройства противокоррозионных покрытий.</p> <p>Виды и технологии устройства теплоизоляции. Теплоизоляция на основе минеральных, органических и комбинированных материалов.</p> <p>Устройство плитной, обволакивающей и засыпной теплоизоляции.</p> <p>Технологии устройства плоских кровель. Стандартная и инверсионная системы.</p> <p>Технологии устройства скатных кровель с покрытием из листовых и штучных материалов.</p> <p>Требования к безопасности при производстве изоляционных и кровельных работ.</p>
5	Технологические процессы устройства отделочных покрытий	<p>Процессы оштукатуривания поверхностей. Виды штукатурок.</p> <p>Штукатурка стен и потолков. Технологии устройства декоративных штукатурок.</p> <p>Облицовочные работы. Облицовка поверхностей листовыми и штучными материалами.</p> <p>Отделочные работы. Окраска стен и потолков. Оклейка стен обоями.</p> <p>Технология устройства монолитных, паркетных, рулонных и плиточных полов.</p> <p>Требования к безопасности при устройстве отделочных покрытий.</p>

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

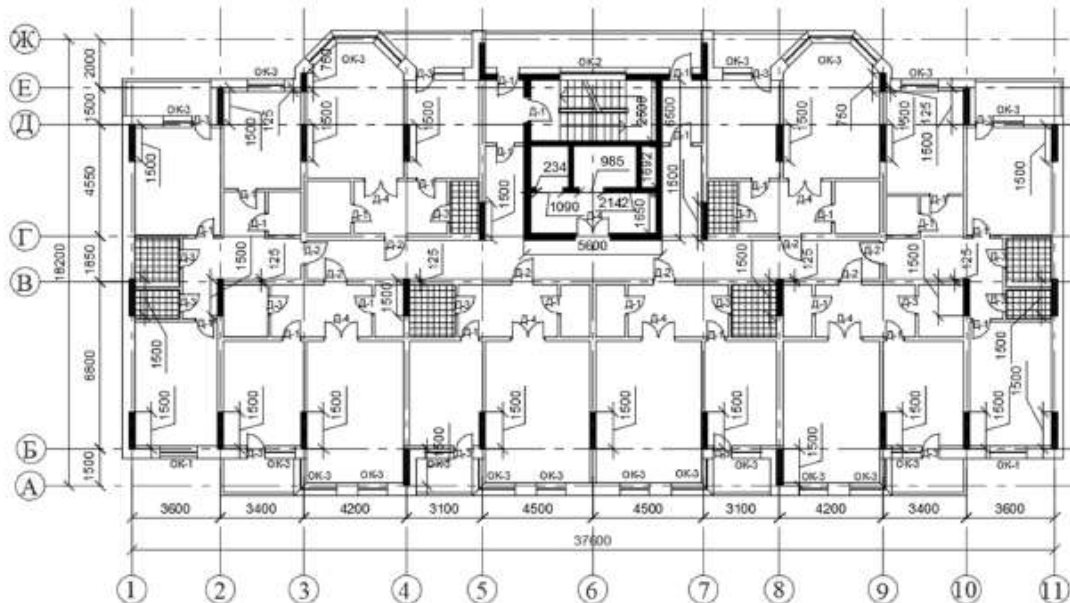
Тематика курсовых работ:

- «Технологическая карта на земляные работы»;
- «Технологическая карта на устройство конструкций из монолитного железобетона».

Состав типового задания на выполнение курсовых работ:

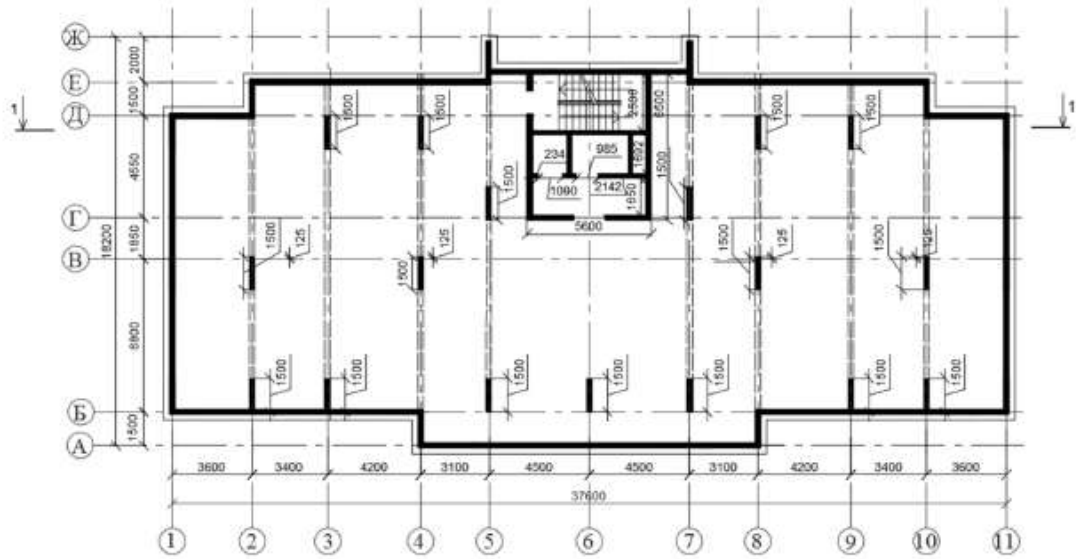
Задание	Факультет	ИСА	Курс	Группа
Ф.И.О. преподавателя			Дата выдачи	
Ф.И.О. студента			Дата защиты	
Данные для проектирования:				
Место строительства	Новгород			
Количество этажей	14			
Высота этажа, Нэт, м	3.3			
Грунт, отметка поверхности, hгр, м	(суглинок) -0,8			
Схема расположения здания	5			
Высота подвального этажа, Нп, м	2.9			
Толщина монолитных железобетонных стен, b _{ст} , мм	190			
Толщина монолитного перекрытия, мм	170			
Толщина стен подвала, Вп, мм	230			
Сечение колонн А×В, мм	400×450			
Сечение монолитных балок, Нб×Вб, мм	300×300			
Толщина фундамента, Нф, мм	900			
Класс используемого бетона	В30			
Диаметр / шаг рабочей арматуры стен, мм	20/250			
Диаметр / шаг рабочей арматуры сеток перекрытия, мм	22/220			
Температура бетона после укладки (зима), °С	11			
Темп возведения типового этажа, дни	8			
Производитель опалубки	Thyssen			

План типового этажа здания:



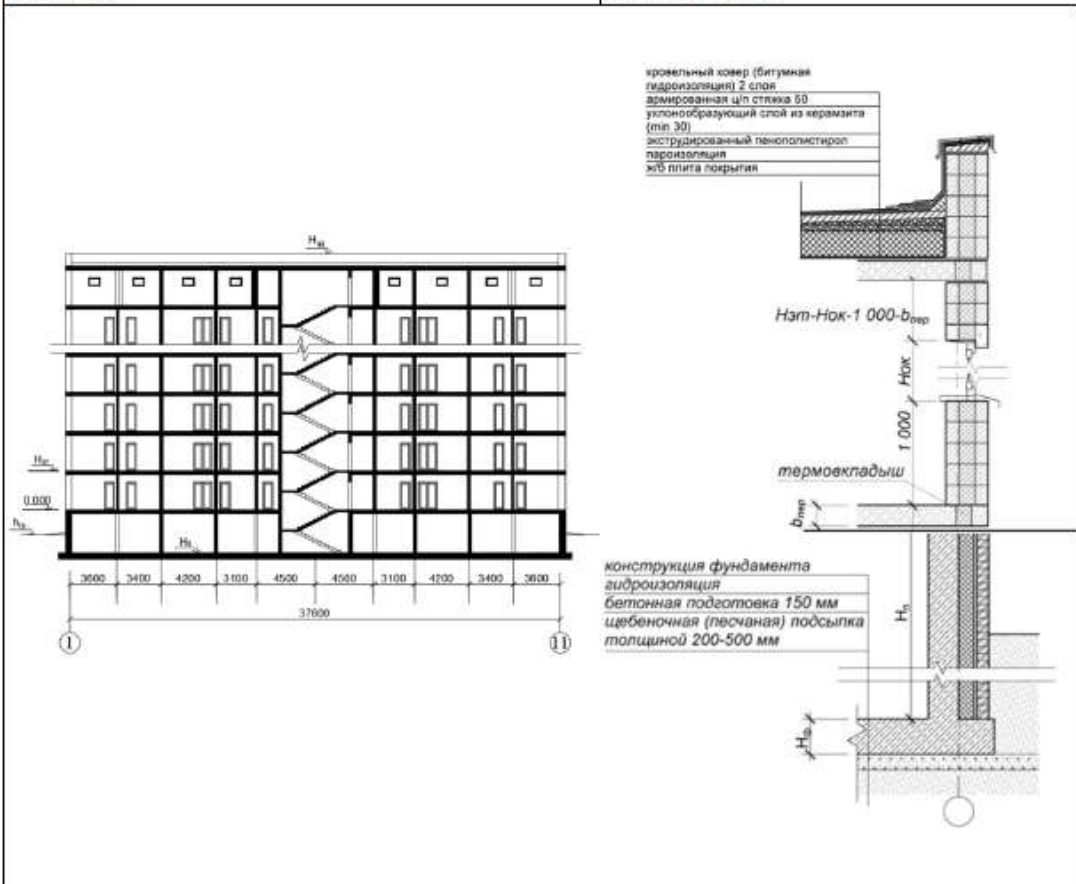
Высота этажа, м	Маркировка окон и дверей							Г – глухая дверь; С – остекленная дверь
	ОК-1	ОК-2	ОК-3	Д-1	Д-2	Д-3	Д-4	
2,7 – 2,9	15 – 15	15 – 21	15 – 7,5	21 – 9С	21 – 9Г	21 – 8Г	21 – 15С	
3,0 – 3,3	18 – 15	18 – 21	18 – 7,5	24 – 9С	24 – 9Г	24 – 8Г	24 – 15С	

План подвального этажа:

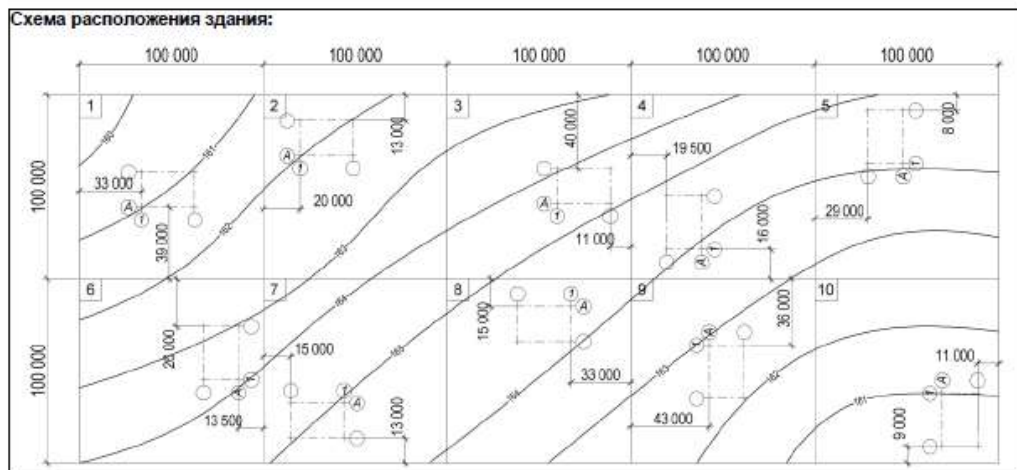


Разрез 1-1:

Разрез по стене:



Составил Пугач Е.М.



Составил Пугач Е.М.

Перечень типовых примерных вопросов для защиты курсовой работы:

1. Состав и назначение технологической карты.
2. Техническое нормирование. Производительность труда в строительстве.
3. Календарное планирование строительных процессов.
4. Виды и назначение земляных сооружений.
5. Основные строительные свойства грунтов.
6. Обеспечение устойчивости земляных сооружений.
7. Способы разработки грунта землеройными машинами циклического действия.
8. Разработка грунта экскаватором оборудованным ковшом «обратная лопата», «прямая лопата», «драглайн», «грейфер». Параметры назначения. Схемы проходок.
9. Разработка грунта землеройно-транспортными машинами: скрепером, бульдозером, грейдером. Параметры назначения. Схемы проходок.
10. Транспортирование грунта. Выбор транспортных средств. Проектирование цикла работы самосвалов.
11. Состав бетонных и железобетонных работ.
12. Виды опалубки. Разборно-переставная опалубка.
13. Требования к качеству монтажа опалубки стен, колонн и перекрытий.
14. Процессы арматурных работ.
15. Требования к качеству при приемке (входном контроле) арматурных изделий.
16. Требования к качеству при приемке арматурных работ по устройству каркасов вертикальных и горизонтальных конструкций.
17. Основные характеристики готового бетона.
18. Требования, предъявляемые к бетонной смеси.
19. Способы транспортирования бетонной смеси: автомобильный транспорт, использование крана, транспортеров и бетоноукладчиков, трубный транспорт.
20. Выбор средств доставки бетонной смеси в блок бетонирования.
21. Способы укладки и уплотнения бетонной смеси.
22. Требования к приемке готовых железобетонных конструкций стен, колонн и перекрытий.
23. Требования безопасности при производстве работ по устройству конструкций из монолитного железобетона.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- 1 контрольная работа (очная форма обучения - в 5 семестре).

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Тема контрольной работы: «Проектирование строительных технологий. Процессы переработки грунта и устройства монолитных железобетонных конструкций»

Перечень типовых контрольных вопросов для контрольной работы.

1. Основные вопросы дисциплины «Технологические процессы в строительстве. Основы организации и управления в строительстве»;
2. Технологическое проектирование строительных процессов;
3. Система нормативных документов в строительстве;
4. Состав и назначение ППР;
5. Состав и назначение технологической карты;
6. Организация строительных процессов в пространстве и времени;
7. Сущность и содержание строительных процессов;
8. Классификация строительных процессов;
9. Материальные элементы строительных процессов;
10. Технические средства строительных процессов;
11. Строительные работы;
12. Строительные профессии и квалификация рабочих;
13. Формы организации труда в строительстве;
14. Техническое нормирование;
15. Производительность труда в строительстве
16. Тарифное нормирование;
17. Формы оплаты труда в строительстве;
18. Основные понятия качества строительных работ;
19. Дефекты и причины низкого качества строительной продукции;
20. Методы контроля качества строительных работ;
21. Организация контроля за ведением строительно-монтажных работ;
22. Охрана труда в строительстве. Общие требования;
23. Основные мероприятия по обеспечению охраны труда в строительстве.
24. Определить затраты труда и заработную плату при производстве земляных работ по разработке котлована экскаватором с подчисткой дна котлована бульдозером. Результаты представить в форме калькуляции затрат труда и машинного времени. Тип и параметры экскаватора и бульдозера, объемы грунта, вырабатываемого на вымет и в кузов автосамосвала выдаются студенту в форме индивидуального задания.
25. Определить затраты труда и заработную плату плотников, устанавливающих опалубку монолитного ленточного фундамента. Результаты представить в форме калькуляции затрат труда и машинного времени. Параметры опалубки, размеры фундамента, численный и квалификационный состав звена исполнителей выдаются студенту в форме индивидуального задания.
26. Определить затраты труда и заработную плату арматурщиков, устраивающих каркас монолитного ленточного фундамента. Результаты представить в форме калькуляции затрат труда и машинного времени. Параметры армирования, размеры фундамента, численный и квалификационный состав звена исполнителей выдаются студенту в форме индивидуального задания.
27. Определить состав комплексной бригады для выполнения работ по устройству монолитного железобетонного ленточного фундамента. Перечень и объем работ,

трудоемкость и продолжительность устройства выдаются студенту в форме индивидуального задания.

28. Определить состав комплексной бригады для выполнения работ по монтажу железобетонных конструкций одноэтажного промышленного здания. Перечень работ, план и разрез здания, номенклатура монтируемых элементов, трудоемкость и продолжительность монтажа выдаются студенту в форме индивидуального задания.

29. Инженерная подготовка строительной площадки;
30. Создание геодезической разбивочной основы;
31. Расчистка территории;
32. Отвод поверхностных и грунтовых вод;
33. Виды и назначение земляных сооружений;
34. Основные строительные свойства грунтов;
35. Обеспечение устойчивости земляных сооружений;
36. Способы и конструкции креплений вертикальных стенок котлованов и траншей;
37. Способы искусственного закрепления грунтов. Цементация;
38. Способы искусственного закрепления грунтов. Битумизация;
39. Способы искусственного закрепления грунтов. Силикатизация;
40. Способы искусственного закрепления грунтов. Термическое закрепление;
41. Искусственное замораживание грунтов;
42. Организация открытого водоотлива;
43. Способы понижения уровня грунтовых вод. Игольчатый способ;
44. Способы понижения уровня грунтовых вод. Электроосмотическое водопонижение;
45. Способы понижения уровня грунтовых вод. Использование эжекторных игольчатых установок;
46. Способы разработки грунта землеройными машинами циклического действия. Разработка грунта экскаватором оборудованным ковшом «обратная лопата»;
47. Способы разработки грунта землеройными машинами циклического действия. Разработка грунта экскаватором оборудованным ковшом «прямая лопата»;
48. Способы разработки грунта землеройными машинами циклического действия. Разработка грунта экскаваторами оборудованными ковшами «драглайн» и «грейфер»;
49. Разработка грунта землеройными машинами непрерывного действия;
50. Разработка грунта землеройно-транспортными машинами. Разработка грунта скрепером;
51. Разработка грунта землеройно-транспортными машинами. Разработка грунта бульдозером;
52. Разработка грунта землеройно-транспортными машинами. Разработка грунта грейдером;
53. Гидромеханические способы разработки грунта. Разработка грунта гидромониторами;
54. Гидромеханические способы разработки грунта. Разработка грунта земснарядами;
55. Гидромеханические способы разработки грунта. Намыв насыпей;
56. Разработка грунта взрывным способом;
57. Разработка грунта бурением. Вращательный способ;
58. Разработка грунта бурением. Ударный способ;
59. Разработка грунта бурением. Физические способы;
60. Разработка грунта бестраншейными методами. Технология прокола;
61. Разработка грунта бестраншейными методами. Технология горизонтально направленного бурения.
62. Разработка грунта бестраншейными методами. Технология продавливания;
63. Разработка грунта бестраншейными методами. Щитовая проходка;

64. Процессы засыпки и уплотнения грунта траншей и котлованов;
65. Методы разработки грунтов в зимний период. Предохранение грунта от замораживания;
66. Методы разработки грунтов в зимний период. Тепловое и химическое оттаивание;
67. Методы разработки грунтов в зимний период. Механическое рыхление.
68. Установить технологическую последовательность и построить график производства земляных работ. План разрабатываемой площадки, перечень, объемы работ, затраты труда и машинного времени выдаются студенту в форме индивидуального задания.
69. Определить способ разработки, типы землеройных и землеройно-транспортных машин для производства земляных работ по вертикальной планировке. План строительной площадки с разбивкой на квадраты с указанием рабочих отметок и объемов перерабатываемого грунта выдается студенту в форме индивидуального задания.
70. Подобрать комплект машин для производства земляных работ по разработке грунта в котловане. Геометрические параметры котлована, объемы грунта, разрабатываемого на вымет и в кузов автосамосвала, дальность транспортирования вывозимого грунта, перечень и характеристики выбираемых машин выдаются студенту в форме индивидуального задания.
71. Работы по устройству оснований. Способы уплотнения оснований;
72. Процессы и способы устройства грунтовых подушек;
73. Фундаменты мелкого заложения. Ленточные фундаменты;
74. Фундаменты мелкого заложения. Столбчатые фундаменты;
75. Фундаменты в виде железобетонных плит;
76. Свайные фундаменты. Классификация;
77. Виды готовых свай. Назначение и использование;
78. Технологические процессы погружения забивных свай;
79. Вибрационный и виброударный методы погружения свай;
80. Методы ускорения процесса погружения готовых свай;
81. Погружение свай методом вдавливания;
82. Погружение готовых свай завинчиванием;
83. Погружение готовых свай в мерзлые грунты;
84. Технология устройства буронабивных свай. Сухой и мокрый способы устройства;
85. Технология устройства буронабивных свай с использованием обсадных труб;
86. Технология устройства набивных свай;
87. Состав бетонных и железобетонных работ;
88. Виды опалубки. Классификация;
89. Требования к качеству монтажа опалубки стен и колонн;
90. Требования к качеству монтажа опалубки перекрытий;
91. Классификация арматуры;
92. Использование арматуры для конструкций без преднапряжения;
93. Использование арматуры в преднапряженных конструкциях;
94. Требования к качеству при приемке (входном контроле) арматурных изделий;
95. Требования к качеству при приемке арматурных работ по устройству каркасов вертикальных и горизонтальных конструкций;
96. Бетон. Определение и классификация.
97. Основные характеристики готового бетона;
98. Основные требования, предъявляемые к бетонной смеси;
99. Процесс приготовления бетонной смеси;
100. Способы транспортирования бетонной смеси. Автомобильный транспорт;

101. Способы транспортирования бетонной смеси. Использование крана, транспортеров и бетоноукладчиков;
102. Способы транспортирования бетонной смеси. Трубный транспорт;
103. Способы укладки бетонной смеси;
104. Способы уплотнения бетонной смеси. Виброуплотнение;
105. Способы уплотнения бетонной смеси. Вакуумирование;
106. Выдерживание бетона и уход за ним;
107. Специальные методы бетонирования. Раздельное бетонирование;
108. Специальные методы бетонирования. Торкретирование;
109. Специальные методы бетонирования. Бетонирование под водой методом восходящего раствора;
110. Специальные методы бетонирования. Бетонирование под водой методом вертикально перемещаемой трубы;
111. Особенности приготовления и укладки бетонной смеси в зимних условиях;
112. Способы зимнего бетонирования. Способ термоса;
113. Способы зимнего бетонирования. Противоморозные добавки;
114. Способы зимнего бетонирования. Электротермообработка бетона;
115. Способы зимнего бетонирования. Индукционный и инфракрасный прогрев;
116. Способы зимнего бетонирования. Обогрев бетона паром и горячим воздухом;
117. Особенности приготовления и укладки бетонной смеси в условиях сухого жаркого климата;
118. Требования к приемке готовых железобетонных конструкций стен;
119. Требования к приемке готовых железобетонных конструкций перекрытия;
120. Требования безопасности при производстве работ по устройству конструкций из монолитного железобетона.
121. Состав и структура комплексного процесса монтажа.
122. Организация процесса монтажа.
123. Методы монтажа (способы установки) строительных конструкций.
124. Монтажная технологичность.
125. Способы и средства транспортирования сборных конструкций.
126. Правила приемки сборных элементов на строительной площадке.
127. Складирование сборных элементов на строительной площадке, в т.ч. в зоне монтажа.
128. Подготовка элементов и конструкций к монтажу. Укрупнительная сборка. Усиление конструкции. Обустройство конструкций.
129. Инструмент для монтажа строительных конструкций.
130. Порядок строповки конструкций. Канатные стропы. Траверсы. Захваты.
131. Подготовка опорных поверхностей перед монтажом. Установка элементов конструкций при «свободном монтаже».
132. Способы установки конструкций и элементов в проектное положение. Принудительный монтаж. Безвыверочный монтаж.
133. Выверка при «свободном монтаже». Приспособления и инструмент.
134. Технологическое обеспечение точности монтажа. Допуски.
135. Окончательное закрепление конструкций при монтаже. Заделка стыков.
136. Монтаж фундаментов и колонн одноэтажных промышленных зданий.
137. Монтаж подкрановых балок и стеновых ограждений одноэтажных промышленных зданий.
138. Монтаж конструкций покрытия одноэтажного промздания с железобетонным каркасом.
139. Монтаж конструкций покрытия одноэтажного промздания с металлическим каркасом.

140. Особенности монтажа колонн и перекрытий многоэтажных каркасных зданий с использованием средств индивидуальной оснастки. Использование одиночных кондукторов. Использование групповых кондукторов.
141. Производство монтажных работ при отрицательных температурах.
142. Требования к безопасности при производстве монтажных работ.
143. Процесс каменной кладки. Инструменты и приспособления.
144. Правила резки каменной кладки.
145. Материалы, используемые в процессе выполнения каменной кладки.
146. Кладка из кирпича и камней правильной формы.
147. Системы перевязки швов кладки. Однорядная, многорядная кладка стен с облицовкой.
148. Армирование каменной кладки.
149. Технологические особенности устройства перемычек при возведении каменных конструкций.
150. Способы каменной кладки. Кладка «вприсык». Кладка «вприжим». Кладка способом предварительного нанесения раствора.
151. Организация рабочего места каменщика.
152. Организация труда каменщиков в составе звена «двойка», «тройка», «пятерка».
153. Процессы кладки из природных камней неправильной формы. Бутовая кладка.
154. Процессы кладки из природных камней неправильной формы. Бутобетонная кладка.
155. Ведение кладочных работ при отрицательных температурах методом замораживания, электропрогрева, с применением противоморозных добавок.
156. Требования к качеству устройства кладки из камней правильной формы.
157. Требования правил безопасности при выполнении работ по каменной кладке.
158. Установить технологическую последовательность и разработать график производства работ по устройству вертикальных конструкций из монолитного железобетона. В графике необходимо учесть подачу и монтаж арматуры, опалубки, приемку, подачу и укладку бетонной смеси, интенсификацию набора прочности бетона, демонтаж опалубки. Перечень, объемы работ, затраты труда и машинного времени выдаются студенту в форме индивидуального задания.
159. Установить технологическую последовательность и разработать график производства работ на монтаж конструкций одноэтажного промышленного здания. Перечень монтируемых конструкций, объемы работ, затраты труда и машинного времени выдаются студенту в форме индивидуального задания.
160. Выбрать способ и подобрать комплект машин и оборудования для подачи бетонной смеси в блок бетонирования при устройстве строительных конструкций. Тип, объем и месторасположение конструкции, перечень и характеристики возможных для применения машин и оборудования выдаются студенту в форме индивидуального задания.
161. Определить оптимальное технологическое решение и выполнить раскладку опалубки для устройства конструкций из монолитного железобетона. Тип, геометрические параметры и план конструкций выдаются студенту в форме индивидуального задания.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) проводится в 5 семестре для очной формы обучения.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в объёме	Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт неполные ответы на все вопросы	Даёт ответы на вопросы, но не все - полные	Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки	В ответе имеются несущественные неточности	Ответ верен
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности и, самостоятельно их интерпретируя и анализируя

	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)

Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно
Навыки обоснования выполнения заданий	Не может обосновать алгоритм выполнения заданий	Испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий	Обосновывает ход решения задач без затруднений	Грамотно обосновывает ход решения задач
Быстрота выполнения заданий	Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая поставленных задач	Выполняет задания медленно, с отставанием от установленного графика.	Выполняет все поставленные задания в срок	Выполняет все поставленные задания с опережением графика
Самостоятельность в выполнении заданий	Не может самостоятельно планировать и выполнять задания	Выполняет задания только с помощью наставника	Самостоятельно выполняет задания с консультацией у наставника	Выполняет задания самостоятельно, без посторонней помощи
Результативность (качество) выполнения заданий	Выполняет задания некачественно	Выполняет задания с недостаточным качеством	Выполняет задания качественно	Выполняет качественно даже сложные задания

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта не проводится.

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме защиты курсовой работы в 5 семестре для очной формы обучения.

Используется шкала и критерии оценивания, указанные в п.1.2. Процедура оценивания знаний и навыков приведена в п.3.1.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.27	Технологии строительных процессов

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Ершов М. Н. Технологические процессы в строительстве: учебник / М. Н. Ершов, А. А. Лapidус, В. И. Теличенко. - Москва: АСВ, 2016. Кн.1: Основы технологического проектирования. - 2016. - 43 с. - ISBN 978-5-4323-0129-1	202
2	Ершов М. Н. Технологические процессы в строительстве: учебник / М. Н. Ершов, А. А. Лapidус, В. И. Теличенко. - Москва: АСВ, 2016. Кн.2: Технологические процессы переработки грунта. - 2016. - 111 с. - ISBN 978-5-4323-0130-7	202
3	Ершов М. Н. Технологические процессы в строительстве: учебник / М. Н. Ершов, А. А. Лapidус, В. И. Теличенко. - Москва: АСВ, 2016. Кн.3: Технологические процессы устройства фундаментов. Устройство свайных фундаментов. - 2016. - 55 с. - ISBN 978-5-4323-0131-4	202
4	Ершов М. Н. Технологические процессы в строительстве: учебник / М. Н. Ершов, А. А. Лapidус, В. И. Теличенко. - Москва: АСВ, 2016. Кн.4: Технологические процессы каменной кладки. - Москва: АСВ, 2016. - 51 с. - ISBN 978-5-4323-0132-1	203
5	Ершов М. Н. Технологические процессы в строительстве: учебник / М. Н. Ершов, А. А. Лapidус, В. И. Теличенко. - Москва: АСВ, 2016. Кн.5: Технологии монолитного бетона и железобетона. - 2016. - 126 с. - ISBN 978-5-4323-0133-8	202
6	Ершов М. Н. Технологические процессы в строительстве: учебник / М. Н. Ершов, А. А. Лapidус, В. И. Теличенко. - Москва: АСВ, 2016. Кн.6: Монтаж строительных конструкций. - 2016. - 103 с. - ISBN 978-5-4323-0134-5	202
7	Ершов М. Н. Технологические процессы в строительстве: учебник / М. Н. Ершов, А. А. Лapidус, В. И. Теличенко. - Москва: АСВ, 2016. Кн.7: Производство кровельных работ и устройство защитных покрытий. - 2016. - 63 с. - ISBN 978-5-4323-0135-2	204

8	Ершов М. Н. Технологические процессы в строительстве: учебник / М. Н. Ершов, А. А. Лapidус, В. И. Теличенко. - Москва: АСВ, 2016. Кн.8: Технологические процессы тепло-, звукоизоляции конструкций. Фасадные системы. - 2016. - 151 с. - ISBN 978-5-4323-0136-9	202
9	Ершов М. Н. Технологические процессы в строительстве: учебник / М. Н. Ершов, А. А. Лapidус, В. И. Теличенко. - Москва: АСВ, 2016. Кн.9: Технологические процессы реконструкции зданий и сооружений. - Москва: АСВ, 2016. - 159 с - ISBN 978-5-4323-0137-6	202
10	Ершов М. Н. Технологические процессы в строительстве: учебник / М. Н. Ершов, А. А. Лapidус, В. И. Теличенко. - Москва: АСВ, 2016. Кн.10: Технологические процессы отделочных работ. - Москва: АСВ, 2016. - 199 с. - ISBN 978-5-4323-0138-3	202
11	Ершов М. Н. Современные технологии отделочных работ: учебное пособие для студентов ВПО, обучающихся по программе бакалавриата по направлению 270800 -"Строительство" (профиль "Промышленное и гражданское строительство) / М. Н. Ершов. - Москва: АСВ, 2013. - 204 с. - ISBN 978-5-93093-966-8	131

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Проект производства работ на возведение многоэтажного жилого дома : [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / [Н. Д. Чередниченко [и др.] ; Нац. исследоват. Моск. гос. строит. ун-т. - Москва : МИСИ-МГСУ, 2020. - (Строительство). - URL: http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/2020/21.pdf . - ISBN 978-5-7264-2091-2 (сетевое). - ISBN 978-5-7264-2090-5 (локальное)	http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/2020/21.pdf
2	Организационно-технологические мероприятия по возведению и реконструкции гражданских и промышленных зданий : [Электронный ресурс] : учебное пособие для обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 Строительство / [Е. М. Пугач [и др.] ; Нац. исследоват. Моск. гос. строит. ун-т. - Москва : МИСИ-МГСУ, 2019. - (Строительство). - URL: http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/2020/28.pdf . - ISBN 978-5-7264-2079-0 (сетевое). - ISBN 978-5-7264-2078-3 (локальное)	http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/2020/28.pdf

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.27	Технологии строительных процессов

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.27	Технологии строительных процессов

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) АРМ Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСПИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		<p>16/03-846 от 30.03.2016)</p> <p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>паноCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство)</p> <p>PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.)	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))</p> <p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на</p>

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура CleVu с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.28	Основы организации строительного производства

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
доцент	к.т.н., доцент	Кузьмина Т.К.
преподаватель	-	Большакова П.В.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Технологии и организация строительного производства».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 7от «30» августа 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Основы организации строительного производства» является формирование компетенций обучающегося в области организации строительного производства.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство.

Дисциплина относится к обязательной части, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Гидротехническое строительство». Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 Идентификация профильных задач профессиональной деятельности
	УК-2.2 Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий
	УК-2.3 Определение потребности в ресурсах для решения задач профессиональной деятельности
	УК-2.6 Составление последовательности (алгоритма) решения задачи
УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1 Ведение деловой переписки на государственном языке Российской Федерации
	УК-4.2 Ведение делового разговора на государственном языке Российской Федерации с соблюдением этики делового общения
УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.5 Выбор способа поведения учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта
ОПК-4. Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-4.5 Составление распорядительной документации производственного подразделения в профильной сфере профессиональной деятельности
ОПК-9. Способен организовывать работу и управлять коллективом производственного подразделения организаций, осуществляющих деятельность в области строительства, жилищно-коммунального хозяйства и/или строительной индустрии	ОПК-9.1 Составление перечня и последовательности выполнения работ производственным подразделением
	ОПК-9.2 Определение потребности производственного подразделения в материально-технических и трудовых ресурсах
	ОПК-9.3 Определение квалификационного состава работников производственного подразделения
	ОПК-9.5 Контроль соблюдения требований охраны труда на производстве
	ОПК-9.6 Контроль соблюдения мер по борьбе с коррупцией в

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	производственном подразделении
ОПК-10. Способен осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт объектов строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства, проводить технический надзор и экспертизу объектов строительства	ОПК-10.1 Составление перечня выполнения работ производственным подразделением по технической эксплуатации (техническому обслуживанию или ремонту) профильного объекта профессиональной деятельности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-2.1 Идентификация профильных задач профессиональной деятельности	<p>Знает основные термины и определения в области организации строительства</p> <p>Знает название участников строительства, их функции и формы взаимодействия</p> <p>Знает задачи, права и обязанности саморегулирующих организаций</p> <p>Знает состав и содержание стандартов саморегулируемых организаций</p> <p>Знает состав организационных мероприятий на стадиях планирования, подготовки строительного производства и строительства объектов промышленного и гражданского назначения</p>
УК-2.2 Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий	<p>Знает порядок разработки и согласования предпроектной и проектной документации объектов капитального строительства</p> <p>Знает состав и содержание проекта организации строительства, проекта организации работ по сносу и демонтажу объектов, проекта производства работ</p> <p>Знает основные обязательства подрядчика по договору подряда</p> <p>Знает порядок организации работ подготовительного и основного периода строительства объекта капитального строительства</p> <p>Знает функции управления в строительстве</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) определения конкретных задач на стадиях планирования, подготовки строительного производства и строительства объекта капитального строительства</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) определения состава временной строительной инфраструктуры на строительной площадке</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) выбора и привязки монтажного крана к зданию (сооружению)</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) определения опасных зон работы монтажного крана на строительной площадке</p>
УК-2.3 Определение потребности в ресурсах для решения задач профессиональной деятельности	<p>Знает трудовые и материально-технические ресурсы, необходимые для строительства объекта капитального строительства</p> <p>Знает методы определения потребности в трудовых и материально-технических ресурсах строительства объекта капитального строительства</p>
ОПК-9.2 Определение потребности производственного подразделения в материально-технических и трудовых ресурсах	<p>Имеет навыки (основного уровня) определения потребности в трудовых и материально-технических ресурсах строительства объекта капитального строительства</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) планирования потребности в трудовых и материально-технических ресурсах на основе календарного плана строительства здания (сооружения)</p>
УК-2.6 Составление последовательности (алгоритма) решения задачи	<p>Знает методы и формы организации строительства</p> <p>Знает структуру управления строительным предприятием</p> <p>Знает принципы и последовательность составления календарного</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-9.1 Составление перечня и последовательности выполнения работ производственным подразделением	<p>плана строительства здания (сооружения)</p> <p>Знает принципы составления и определения расчетных параметров сетевых моделей</p> <p>Знает принципы построения циклограмм</p> <p>Знает номенклатуру производственных процессов строительства объекта</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) определения метода организации возведения строительного объекта</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) построения циклограмм</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) разработки и определения расчетных параметров сетевых моделей</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) разработки календарного плана производства работ по объекту</p>
УК-4.1 Ведение деловой переписки на государственном языке Российской Федерации	<p>Знает виды, правила и требования ведения деловой переписки</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) выбора стиля делового общения применительно к ситуации взаимодействия, ведения делового</p>
УК-4.2 Ведение делового разговора на государственном языке Российской Федерации с соблюдением этики делового общения	<p>разговора, используя терминологию в области организации строительства</p>
УК-8.5 Выбор способа поведения учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта	<p>Знает основы антитеррористической деятельности в строительной организации</p> <p>Знает основные террористические угрозы при возведении объекта капитального строительства</p> <p>Знает меры по противодействию терроризму при возникновении угрозы террористического акта на строительной площадке при возведении объекта капитального строительства</p>
ОПК-4.5 Составление распорядительной документации производственного подразделения в профильной сфере профессиональной деятельности	<p>Знает состав и содержание распорядительных документов в строительной организации</p>
ОПК-9.3 Определение квалификационного состава работников производственного подразделения	<p>Знает нормативные документы, которые определяют требования к составу и квалификации исполнителей, выполняющих производственные процессы</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) определения численного и квалификационного состава рабочих бригад</p>
ОПК-9.5 Контроль соблюдения требований охраны труда на производстве	<p>Знает мероприятия по охране труда и пожарной безопасности в строительстве</p> <p>Знает основные правила и требования для обеспечения охраны труда и пожарной безопасности на участке производства работ</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) планирования мероприятий по охране труда и пожарной безопасности на строительной площадке</p>
ОПК-9.6 Контроль соблюдения мер по борьбе с коррупцией в производственном подразделении	<p>Знает основные принципы противодействия коррупции в организации, ответственность юридических и физических лиц за коррупционные правонарушения</p>
ОПК-10.1 Составление перечня выполнения работ производственным подразделением по технической эксплуатации (техническому обслуживанию или ремонту) профильного объекта	<p>Знает перечень работ по техническому обслуживанию и ремонту на стадии эксплуатации жизненного цикла объекта</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
профессиональной деятельности	

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётных единиц (144 академических часа).
(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося							Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости	
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР	К		
1	Характеристика строительной отрасли	6	2								<i>Контрольная работа – р. 2,4</i> <i>Домашнее задание №1 – р. 4</i> <i>Домашнее задание №2 – р. 4</i>
2	Методы и формы организации строительства	6	2		10						
3	Организация проектных работ	6	4								
4	Подготовка строительного производства	6	4		18						
5	Организация работ основного периода строительства	6	6					61	27		
6	Основы мобильного строительства	6	6								
7	Управление строительным производством	6	2								
8	Саморегулирование в строительстве	6	2								
	Итого:	6	28		28				61	27	<i>Дифференцированный зачет</i>

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

4.1 Лекции

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Характеристика строительной отрасли	Виды и объекты строительства. Виды строительства. Классификация объектов строительства. Жизненный цикл объекта. Особенности и способы строительства. Способы строительства. Особенности организационных форм строительного производства. Субъекты и участники градостроительных отношений. Субъекты градостроительных отношений. Основные участники строительства и их взаимодействие. Создание объекта капитального строительства. Основные принципы противодействия коррупции в строительных организациях. Нормативная база строительства. Основные термины и определения в области организации строительства. Нормативная база и техническое регулирование.
2	Методы и формы организации строительства	Организация поточного строительства объектов. Виды строительных потоков. Параметры строительных потоков. Узловой метод возведения промышленных комплексов. Понятие узлового метода промышленных комплексов. Классификация и состав узлов промышленных комплексов. Комплектно-блочное строительство производств и установок. Понятие комплектно-блочное строительство производств и установок. Типы блоков производств и установок. Организационные формы мобильного строительства. Понятия мобильности строительства. Режимы трудовой деятельности мобильных строительных организаций.
3	Организация проектных работ	Инженерные изыскания для подготовки проектной документации. Особенности проведения инженерных изысканий. Основные виды инженерных изысканий. Организация проектирования в строительстве. Система проектирования в строительстве. Состав разделов проектной документации. Требования к содержанию проекта организации строительства. Состав и содержание проекта организации строительства. Мероприятия по охране труда и пожарной безопасности на строительной площадке. Требования к содержанию проекта организации работ по сносу и демонтажу объектов. Понятие проекта организации работ по сносу и демонтажу объектов. Состав и содержание проекта организации работ по сносу и демонтажу объектов.
4	Подготовка строительного	Состав организационных мероприятий. Организационные мероприятия перед началом выполнения работ на

	производства	<p>объекте. Состав исходно-разрешительной документации. Заключение договоров подряда и субподряда. Виды договор подряда. Содержание договоров подряда. Разработка проекта производства работ. Исходные материалы проекта производства работ. Состав и содержание проекта производства работ. Организация работ подготовительного периода. Особенности организации работ подготовительного периода. Организация временной инфраструктуры строительной площадки.</p>
5	Организация работ основного периода строительства	<p>Механизация строительно-монтажных работ. Формирование структуры и парка машин для производства строительно-монтажных работ. Определение состава и оценка использования строительных машин для производства строительно-монтажных работ. Доставка строительных грузов. Виды транспорта доставки строительных грузов. Схемы организации движения автотранспортных средств. Управление качеством работ. Понятие качества работ. Управление качеством работ. Виды контроля качества работ производства работ и материалов. Оперативно-диспетчерское управление. Понятие оперативно-диспетчерского управления. Особенности функционирования оперативно-диспетчерского управления.</p>
6	Основы мобильного строительства	<p>Принципы мобильной строительной системы. Понятие мобильной строительной системы. Основные принципы мобильной строительной системы. Классификация элементов мобильной строительной системы. Основные элементы и их взаимосвязи в строительной системе. Классификация элементов мобильной строительной системы. Сфера деятельности мобильной системы. Структура сферы деятельности мобильной системы. Виды группировок в сферах деятельности мобильной системы. Структура работ пионерного периода Понятие пионерного периода. Структура работ пионерного периода.</p>
7	Управление строительным производством	<p>Организационно-правовые формы хозяйственных организаций. Виды организационно-правовых форм хозяйственных организаций. Формы интеграции организационно-правовых форм хозяйственных организаций. Принципы формирования структур управления. Характеристика структуры управления. Типы структуры управления. Распорядительная документация строительной организации. Организационные структуры управления. Понятие организационной структуры управления. Особенности организационных структур. Организация труда рабочих. Особенности организации труда рабочих. Мероприятия по обеспечению безопасности и охраны труда на участке производства работ. Основы антитеррористической деятельности в строительной организации. Основные террористические угрозы при возведении объекта капитального строительства. Меры по противодействию терроризму при возникновении угрозы террористического акта на участке производства работ.</p>
8	Саморегулирование в строительстве	<p>Задачи, права и обязанности саморегулируемых организаций. Понятие системы саморегулирования в строительстве.</p>

	<p>Задачи, права и обязанности саморегулируемых организаций.</p> <p>Органы управления саморегулируемых организаций.</p> <p>Структура саморегулируемых организаций.</p> <p>Особенности управления саморегулируемыми организациями.</p> <p>Получение свидетельства о допуске к работам.</p> <p>Состав и содержание свидетельства о допуске к работам.</p> <p>Порядок получения свидетельства о допуске к работам.</p> <p>Стандарты саморегулируемых организаций.</p> <p>Понятие стандарта саморегулируемой организации.</p> <p>Стандартизация системы организации строительного производства.</p>
--	--

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом

4.3 Практические занятия

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
2	Методы и формы организации строительства	<p>Поточное строительство объектов.</p> <p>Общие принципы проектирования потока. Классификация строительных потоков. Расчетные параметры потока.</p> <p>Построение циклограмм ритмичных и неритмичных потоков.</p>
4	Подготовка строительного производства	<p>Разработка элементов проекта производства работ.</p> <p>Определение параметров производства работ по возведению объекта промышленного и гражданского назначения. Определение состава (номенклатуры) объемов, трудоемкости и машиноёмкости работ. Определение метода организации возведения объекта. Выбор рациональных способов выполнения основных строительного-монтажных работ. Выявление взаимосвязей между отдельными работами. Назначение производственных потоков.</p> <p>Календарное планирование возведения строительного объекта.</p> <p>Сетевое моделирование в строительстве. Расчет сетевых графиков. Оптимизация сетевых графиков (корректировка). Изменение параметров производственных потоков. Определение возможных вариантов организации процессов возведения.</p> <p>Основные понятия временной инфраструктуры строительного генерального плана.</p> <p>Выбор и привязка монтажных кранов.</p> <p>Определение опасных зон работы монтажного крана.</p> <p>Мероприятия по охране труда и пожарной безопасности при разработке строительных генеральных планов.</p>

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашних заданий;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Характеристика строительной отрасли	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
2	Методы и формы организации строительства	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
3	Организация проектных работ	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
4	Подготовка строительного производства	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
5	Организация работ основного периода строительства	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
6	Основы мобильного строительства	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
7	Управление строительным производством	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
8	Саморегулирование в строительстве	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (дифференцированному зачету (зачету с оценкой) а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.28	Основы организации строительного производства

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает основные термины и определения в области организации строительства	1-8	Дифференцированный зачет
Знает участников строительства, их функции и формы взаимодействия	1,8	Дифференцированный зачет
Знает задачи, права и обязанности саморегулирующих организаций	8	Дифференцированный зачет
Знает состав и содержание стандартов саморегулируемых организаций	8	Дифференцированный зачет
Знает состав организационных мероприятий на	1,3,4,5	Дифференцированный

стадиях планирования, подготовки строительного производства и строительства объектов промышленного и гражданского назначения		зачет
Знает порядок разработки и согласования предпроектной и проектной документации объектов капитального строительства	3	Дифференцированный зачет
Знает состав и содержание проекта организации строительства, проекта организации работ по сносу и демонтажу объектов, проекта производства работ	3,4	Дифференцированный зачет
Знает основные обязательства подрядчика по договору подряда	4	Дифференцированный зачет
Знает порядок организации работ подготовительного и основного периода строительства объекта капитального строительства	4,5	Дифференцированный зачет
Знает функции управления в строительстве	7	Дифференцированный зачет
Имеет навыки (начального уровня) определения конкретных задач на стадиях планирования, подготовки строительного производства и строительства объектов капитального строительства	1,3,4,5	Дифференцированный зачет
Имеет навыки (начального уровня) определения состава временной строительной инфраструктуры на строительной площадке	4	Контрольная работа
Имеет навыки (начального уровня) выбора и привязки монтажного крана к зданию (сооружению)	4	Контрольная работа
Имеет навыки (начального уровня) определения опасных зон работы монтажного крана на строительной площадке	4	Контрольная работа
Знает трудовые и материально-технические ресурсы, необходимые для строительства объекта капитального строительства	4	Домашнее задание №1
Знает методы определения потребности в трудовых и материально-технических ресурсах строительства объекта капитального строительства	4	Домашнее задание №1
Имеет навыки (основного уровня) определения потребности в трудовых и материально-технических ресурсах строительства объекта капитального строительства	4	Домашнее задание №1
Имеет навыки (основного уровня) планирования потребности в трудовых и материально-технических ресурсах на основе календарного плана строительства здания (сооружения)	4	Домашнее задание №1
Знает методы и формы организации строительства	2,6	Дифференцированный зачет Контрольная работа
Знает структуру управления строительным предприятием	7	Дифференцированный зачет
Знает принципы и последовательность составления календарного плана строительства здания (сооружения)	4	Дифференцированный зачет Домашнее задание №1 Домашнее задание №2
Знает принципы составления и определения расчетных параметров сетевых моделей	4	Контрольная работа Домашнее задание №1
Знает принципы построения циклограмм	2	Контрольная работа

Знает номенклатуру производственных процессов строительства объекта	4	Домашнее задание №1 Домашнее задание №2 Контрольная работа
Имеет навыки (начального уровня) определения метода организации возведения строительного объекта	4	Домашнее задание №1
Имеет навыки (основного уровня) построения циклограмм	2	Контрольная работа
Имеет навыки (начального уровня) разработки и определения расчетных параметров сетевых моделей	4	Контрольная работа Домашнее задание №1
Имеет навыки (основного уровня) разработки календарного плана производства работ по объекту	4	Домашнее задание №1 Домашнее задание №2
Знает виды, правила и требования ведения деловой переписки	1-8	Дифференцированный зачет
Имеет навыки (начального уровня) выбора стиля делового общения применительно к ситуации взаимодействия, ведения делового разговора, используя терминологию в области организации строительства	1-8	Дифференцированный зачет
Знает основы антитеррористической деятельности в строительной организации	7	Дифференцированный зачет
Знает основные террористические угрозы при возведении объекта капитального строительства	7	Дифференцированный зачет
Знает меры по противодействию терроризму при возникновении угрозы террористического акта на строительной площадке при возведении объекта капитального строительства	7	Дифференцированный зачет
Знает состав и содержание распорядительных документов в строительной организации	7	Дифференцированный зачет
Знает нормативные документы, которые определяют требования к составу и квалификации исполнителей, выполняющих производственные процессы	2,4	Дифференцированный зачет Домашнее задание №1
Имеет навыки (основного уровня) определения численного и квалификационного состава рабочих бригад	4	Домашнее задание №1
Знает мероприятия по охране труда и пожарной безопасности в строительстве	3	Дифференцированный зачет
Знает основные правила и требования для обеспечения охраны труда и пожарной безопасности на участке производства работ	3	Дифференцированный зачет
Имеет навыки (начального уровня) планирования мероприятий по охране труда и пожарной безопасности на строительной площадке	4	Контрольная работа
Знает основные принципы противодействия коррупции в организации, ответственность юридических и физических лиц за коррупционные правонарушения	1	Дифференцированный зачет
Знает перечень работ по техническому обслуживанию и ремонту на стадии эксплуатации жизненного цикла объекта	1	Дифференцированный зачет

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Навыки начального уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
Навыки основного уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
	Навыки обоснования выполнения заданий
	Быстрота выполнения заданий
	Самостоятельность в выполнении заданий
Результативность (качество) выполнения заданий	

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма промежуточной аттестации:

- Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета (зачета с оценкой) для очной формы обучения в 6 семестре.

Перечень типовых вопросов/заданий для проведения дифференцированного зачёта (зачёта с оценкой) в 6 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Характеристика строительной отрасли	Особенности строительства как отрасли. Специализация и концентрация строительного производства. Виды строительства. Классификация объектов строительства. Нормативно-техническая база в строительстве. Способы строительства. Субъекты градостроительных отношений. Взаимодействие участников строительства. Функции застройщика.

		<p>Служба технического заказчика. Функции технического заказчика. Функции генпроектировщика. Функции генподрядчика и субподрядных организаций. Стадии жизненного цикла объекта. Этапы прединвестиционной стадии жизненного цикла инвестиционного проекта. Этапы инвестиционной стадии жизненного цикла инвестиционного проекта. Этапы эксплуатационной стадии жизненного цикла инвестиционного проекта. Кооперирование и комбинирование в строительном производстве. Основные принципы противодействия коррупции в строительных организациях.</p>
2	Методы и формы организации строительства	<p>Методы организации строительства. Поточный метод организации строительства. Виды строительных потоков. Параметры строительных потоков. Узловой метод организации строительства предприятий, зданий и сооружений. Понятие узлового метода промышленных комплексов. Классификация и состав узлов промышленных комплексов. Комплектно-блочный метод организации строительства производств и установок. Понятие комплектно-блочное строительство производств и установок. Типы блоков производств и установок. Организационные формы мобильного строительства. Понятия мобильности строительства. Режимы трудовой деятельности мобильных строительных организаций.</p>
3	Организация проектных работ	<p>Исходно-разрешительная документация для проектирования. Порядок согласования исходно-разрешительной документации. Изыскательские работы. Порядок разработки проектной документации. Согласование предпроектной и проектной документации. Состав и содержание ПОС. Календарное планирование в составе ПОС. Календарные планы строительства комплексов зданий и сооружений. Цели календарного планирования. Сравнение вариантов календарных планов. Виды строительных генеральных планов в составе ПОС. Мероприятия по охране труда и пожарной безопасности на участке производства строительного-монтажных работ. Состав и содержание проекта организации работ по сносу и демонтажу объектов. Порядок внесения изменений в проектную документацию. Государственная и негосударственная экспертиза проектной документации. Порядок выдачи разрешения на строительство.</p>
4	Подготовка строительного производства	<p>Состав организационных мероприятий по подготовке строительного производства. Состав исходно-разрешительной документации. Проведение торгов (тендеров) и заключение договоров подряда и субподряда. Виды договор подряда.</p>

		<p>Содержание договоров подряда.</p> <p>Основная обязанность подрядчика по договору подряда.</p> <p>Приемка строительной площадки геодезической разбивочной основы.</p> <p>Исходные материалы проекта производства работ.</p> <p>Состав и содержание ППР.</p> <p>Планирование потребности в трудовых и материально-технических ресурсах на основе календарных планов по строительству объектов.</p> <p>Принципы и последовательность составления календарных планов производства работ по объекту.</p> <p>Объектный строительный генеральный план в составе ППР.</p> <p>Организация работ подготовительного периода.</p> <p>Организация временной инфраструктуры строительной площадки.</p>
5	Организация работ основного периода строительства	<p>Формирование структуры и парка машин для производства строительно-монтажных работ.</p> <p>Определение состава и оценка использования строительных машин для производства строительно-монтажных работ.</p> <p>Виды транспорта доставки строительных грузов.</p> <p>Схемы организации движения автотранспортных средств.</p> <p>Понятие качества работ. Управление качеством работ.</p> <p>Виды контроля качества работ производства работ и материалов.</p> <p>Правила оформления журнала производства работ.</p> <p>Требования к проведению авторского надзора.</p> <p>Система строительного контроля и государственного строительного надзора.</p> <p>Понятие оперативно-диспетчерского управления.</p> <p>Особенности функционирования оперативно-диспетчерского управления.</p>
6	Основы мобильного строительства	<p>Мобильные формы организации строительства.</p> <p>Понятие мобильной строительной системы.</p> <p>Основные принципы мобильной строительной системы.</p> <p>Классификация элементов мобильной строительной системы.</p> <p>Основные элементы и их взаимосвязи в строительной системе.</p> <p>Структура сферы деятельности мобильной системы.</p> <p>Виды группировок в сферах деятельности мобильной системы.</p> <p>Понятие пионерного периода.</p> <p>Структура работ пионерного периода.</p>
7	Управление строительным производством	<p>Виды организационно-правовых форм хозяйственных организаций.</p> <p>Формы интеграции организационно-правовых форм хозяйственных организаций.</p> <p>Характеристика структуры управления.</p> <p>Типы структуры управления.</p> <p>Распорядительная документация строительной организации.</p> <p>Понятие организационной структуры управления.</p> <p>Особенности организационных структур.</p> <p>Основные функции управления в строительстве. Существующие формы управления.</p> <p>Особенности организации труда рабочих.</p> <p>Мероприятия по обеспечению безопасности и охраны труда на участке производства работ.</p> <p>Основы антитеррористической деятельности в строительной организации.</p> <p>Основные террористические угрозы при возведении объекта капитального строительства.</p>

		Меры по противодействию терроризму при возникновении угрозы террористического акта на участке производства работ.
8	Саморегулирование в строительстве	Понятие системы саморегулирования в строительстве. Задачи, права и обязанности саморегулируемых организаций. Структура саморегулируемых организаций. Особенности управления саморегулируемыми организациями. Состав и содержание свидетельства о допуске к работам. Порядок получения свидетельства о допуске к работам. Понятие стандарта саморегулируемой организации. Стандартизация системы организации строительного производства.

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- 1 контрольная работа (очная форма обучения – в 6 семестре);
- 2 домашних задания (очная форма обучения – в 6 семестре).

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:

Тема контрольной работы: «Основы организации и управления строительством»

Перечень типовых контрольных вопросов для контрольной работы.

1. Графическим методом увязать равномерный поток, состоящий из 4 процессов, выполняемых на 6 захватках. Ритм работы каждой бригады равен 2 дням. Определить продолжительность строительства.

2. Увязать с помощью циклограммы ритмичный поток с кратными ритмами работ на 4 захватках. Ритм первого процесса равен 2 дням, второго - 4, третьего - 3. Определить продолжительность строительства и сумму перерывов на фронтах работ.

3. Рассчитать продолжительность строительства комплекса из 4 объектов со следующими неритмичными потоками:

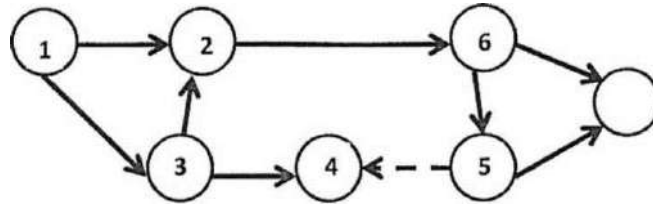
- 1 – работы нулевого цикла;
- 2 – возведение надземной части;
- 3 – санитарно-технические работы;
- 4 – электромонтажные работы;
- 5 – отделочные работы.

Для решения задачи необходимо рассчитать матрицу по исходным данным, приведенным в таблице:

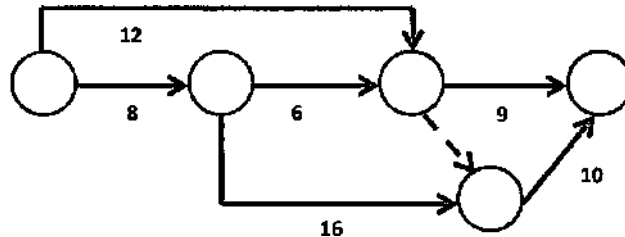
Исходные данные

n \ m	1	2	3	4	5
I	6	9	5	7	3
II	5	7	6	5	7
III	4	4	5	8	4
IV	5	8	6	5	3

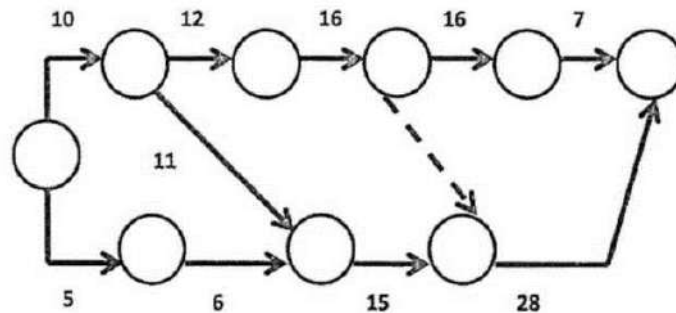
4. Указать ошибки в сетевой модели



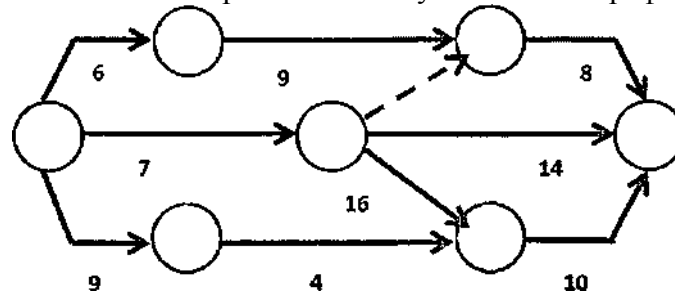
5. Определить параметры сетевого графика



6. Определить продолжительность строительства объекта по сетевому графику



7. Определить продолжительность критического пути сетевого графика.



8. Расчетные формулы определения параметров сетевой модели.

9. Определение состава (номенклатуры) объемов, трудоемкости и машиноёмкости работ.

10. Основы поточной организации строительства.

11. Общие принципы проектирования потока.

12. Классификация строительных потоков.

13. Расчетные параметры потока.

14. Построение циклограмм ритмичных и неритмичных потоков.

15. Определение метода организации возведения объекта.

16. Оптимизация сетевых графиков (корректировка).

17. Порядок разработки объектного стройгенплана.

18. Перечень временной строительной инфраструктуры.

19. Выбор монтажного крана.

20. Мероприятия по охране труда и пожарной безопасности на строительной площадке.

21. Пожарная безопасность на строительной площадке

22. Привязка монтажного крана к зданию.

23. Определение опасных зон монтажного крана.

Тема домашнего задания №1: «Организация работ нулевого цикла возведения объекта (календарное планирование, сетевое моделирование)»

Перечень типовых домашних заданий.

В домашнем задании рассматриваются следующие вопросы:

- определение затрат труда и машинного времени на выполнение работ;
- выбор рациональных способов выполнения основных строительно-монтажных работ нулевого цикла;
- определение продолжительности выполнения работ (составление карточки-определителя сетевого графика);
- разработка сетевой модели и расчет сетевого графика на нулевой цикл;
- оптимизация сетевого графика по времени.

Исходными данными для выполнения домашнего задания служат: объемно-планировочные решения (план типового этажа, геометрические параметры и материальный состав конструкций), ведомость объемов работ (состав (номенклатура) объемов общестроительных работ по возведению объекта), место строительства объекта.

Тема домашнего задания №2: «Организация работ нулевого цикла возведения объекта (календарное планирование, линейное моделирование)».

Перечень типовых домашних заданий.

В домашнем задании рассматриваются следующие вопросы:

- разработка календарного плана производства работ по объекту на нулевой цикл;
- построение графика движения рабочих кадров по объекту;
- построение графика основных строительных машин по объекту;
- построение графика поступления на объект строительных конструкций, изделий, материалов и оборудования.

Исходными данными для выполнения домашнего задания служит: оптимизированный по времени сетевой график на нулевой цикл, являющийся результатом выполнения задания №1.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) проводится в 6 семестре на очной форме обучения.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в объёме	Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт неполные ответы на все вопросы	Даёт ответы на вопросы, но не все - полные	Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки	В ответе имеются несущественные неточности	Ответ верен
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полностью усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий

Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно
Навыки обоснования выполнения заданий	Не может обосновать алгоритм выполнения заданий	Испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий	Обосновывает ход решения задач без затруднений	Грамотно обосновывает ход решения задач
Быстрота выполнения заданий	Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая поставленных задач	Выполняет задания медленно, с отставанием от установленного графика.	Выполняет все поставленные задания в срок	Выполняет все поставленные задания с опережением графика
Самостоятельность в выполнении заданий	Не может самостоятельно планировать и выполнять задания	Выполняет задания только с помощью наставника	Самостоятельно выполняет задания с консультацией у наставника	Выполняет задания самостоятельно, без посторонней помощи
Результативность (качество) выполнения заданий	Выполняет задания некачественно	Выполняет задания с недостаточным качеством	Выполняет задания качественно	Выполняет качественно даже сложные задания

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта не проводится.

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.28	Основы организации строительного производства

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Олейник П.П. Основы организации и управления в строительстве: учебник для подготовки бакалавров по направлению 08.03.01 (270800) – «Строительство» /Олейник П.П. – Москва: АСВ, 2014. – 200 с. - ISBN 978-5-4323-0009-6	67
2	Олейник, П. П. Организация, планирование и управление в строительстве [Текст] : учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по программе бакалавриата) / П. П. Олейник. - Москва : АСВ, 2014. - 160 с. : ил., табл. - (Бакалавр). - Библиогр.: с. 130 (17 назв.). - ISBN 978-5-4323-0009-6	300
3	Ершов М. Н., Ширшиков Б.Ф. Разработка стройгенпланов: учебное пособие по проектированию / Ершов М. Н., Ширшиков Б. Ф. - Москва: АСВ, 2015. - 128 с. - ISBN 978-5-93093-866-1	150
4	Олейник П. П., Бродский В.И. Организация строительного производства. Подготовка и производство строительно-монтажных работ: учебное пособие / Олейник П. П., Бродский В. И.; Московский государственный строительный университет. - Москва: МГСУ, 2014. - 95 с. - ISBN 978-5-7264-0865-1	32

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Олейник, П. П. Основы организации и управления в строительстве : учебник / Олейник П. П. - Изд. 2-е, перераб. - Москва : Издательство АСВ, 2016. - 254 с. - ISBN 978-5-4323-0009-6.	https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432300096.html

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.28	Основы организации строительного производства

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.28	Основы организации строительного производства

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСРИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство)</p> <p>PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря,</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))</p> <p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))</p> <p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не</p>

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p>рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура CleVu с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.29	Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальности	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	ученая степень, учёное звание	ФИО
доцент	к.т.н., доцент	Мухамеджанова О.Г.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой «Комплексная безопасность в строительстве».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 7 от «30» августа 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством» является формирование компетенций обучающегося в области метрологии, стандартизации, сертификации и управления качеством в строительстве.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство.

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы направления подготовки 08.03.01 Строительство. Дисциплина является обязательной для изучения обучающегося.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.2 Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий
	УК-2.6 Составление последовательности (алгоритма) решения задачи
ОПК-7 Способен использовать и совершенствовать применяемые системы менеджмента качества в производственном подразделении с применением различных методов измерения, контроля и диагностики	ОПК-7.1 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих требования к качеству продукции и процедуру его оценки
	ОПК-7.2 Документальный контроль качества материальных ресурсов
	ОПК-7.3 Выбор методов и оценка метрологических характеристик средства измерения (испытания)
	ОПК-7.4 Оценка погрешности измерения, проведение поверки и калибровки средства измерения
	ОПК-7.5 Оценка соответствия параметров продукции требованиям нормативно-технических документов
	ОПК-7.6 Подготовка и оформление документа для контроля качества и сертификации продукции
	ОПК-7.7 Составления плана мероприятий по обеспечению качества продукции
	ОПК-7.8 Составление локального нормативно-методического документа производственного подразделения по функционированию системы менеджмента качества

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-2.2 Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий	Имеет навыки (основного уровня) составления перечня работ, проводимых в рамках сертификации строительной продукции
УК-2.6 Составление последовательности (алгоритма) решения задачи	Знает последовательность обработки результатов измерений Имеет навыки (начального уровня) составления алгоритма выполнения процесса (подпроцесса)

	строительно-монтажных работ в строительной организации
ОПК-7.1 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих требования к качеству продукции и процедуру его оценки	Знает законодательные, нормативно-технические и рекомендательные документы в области технического регулирования, обеспечения единства измерений и управления качеством на предприятии Знает виды документов по стандартизации, а также виды стандартов, гармонизированные стандарты Имеет навыки (начального уровня) выбора нормативно-правовых и нормативно-технических документов для контроля и оценки качества продукции, процессов, работ
ОПК-7.2 Документальный контроль качества материальных ресурсов	Знает порядок входного контроля строительных материалов, изделий, конструкций и оборудования Имеет навыки (начального уровня) проведения входного контроля качества строительных материалов, изделий, конструкций и оборудования
ОПК-7.3 Выбор методов и оценка метрологических характеристик средства измерения (испытания)	Знает процедуру оценки метрологических характеристик средств измерений (испытаний) Имеет навыки (начального уровня) выбора методов и средств измерений (испытаний)
ОПК-7.4 Оценка погрешности измерения, проведение поверки и калибровки средства измерения	Знает методы обработки прямых и косвенных измерений Имеет навыки (начального уровня) проведения поверки, калибровки, юстировки средств измерений (испытаний) Имеет навыки (начального уровня) оценки погрешности средств измерений и отклонений измерений
ОПК-7.5 Оценка соответствия параметров продукции требованиям нормативно-технических документов	Знает порядок идентификации и оценки качества продукции Имеет навыки (основного уровня) оценки соответствия продукции, предъявляемым к ней требованиям
ОПК-7.6 Подготовка и оформление документа для контроля качества и сертификации продукции	Знает порядок проведения сертификации продукции Имеет навыки (основного уровня) проведения процедуры сертификации продукции Имеет навыки (начального уровня) оформления документов по контролю качества и сертификации продукции
ОПК-7.7 Составления плана мероприятий по обеспечению качества продукции	Имеет навыки (начального уровня) составления плана мероприятий по обеспечению качества процесса (подпроцесса) строительной организации
ОПК-7.8 Составление локального нормативно-методического документа производственного подразделения по функционированию системы менеджмента качества	Знает требования к системе менеджмента качества Знает порядок разработки системы менеджмента качества в организации Знает порядок разработки стандарта организации Имеет навыки (начального уровня) составления схемы процесса (подпроцесса) строительной организации с описанием входов, выходов, матрицы ответственности и контролируемых параметров

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единицы (108 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости	
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР		К
1	Метрология. Метрологическое обеспечение в строительстве	3	8	8	-			67	9	<i>Защита отчёта по лабораторным работам – р.1</i> <i>Контрольная работа – р.2</i> <i>Домашнее задание №1 – р.1.</i> <i>Домашнее задание №2 – р.2</i>
2	Техническое регулирование и управление качеством в строительстве		8		8					
Итого:		3	16	8	8			67	9		Зачёт

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- в рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы;
- в рамках лабораторных работ предусмотрена защита отчёта по лабораторным работам.

4.1 Лекции

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1.	Метрология. Метрологическое обеспечение в строительстве.	<p>Тема: Метрология</p> <p>Основные цели и задачи метрологии. Основные термины и определения. Законодательная и нормативная база метрологии. Определение физической величины. Виды физических величин. Истинное значение физической величины, действительное значение физической величины, измеренное значение физической величины. Классификация и характеристики измерений. Понятие воспроизводимости, сходимости измерений. Методы измерений. Погрешность измерений. Классификация погрешностей. Неопределенность измерений. Основы обработки результатов измерений. Среднеквадратическое</p>

		<p>отклонение. Коэффициент вариации. Доверительный интервал и доверительная вероятность. Обработка результатов многократных измерений.</p> <p>Средства измерений. Метрологические характеристики средств измерений. Классы точности средств измерений.</p> <p>Поверка, калибровка, юстировка средств измерений.</p> <p>Выбор средств измерений. Выбор средств измерений для измерения геометрических параметров зданий и сооружений.</p>
2	Техническое регулирование и управление качеством в строительстве	<p>Тема: Основы технического регулирования в России.</p> <p>Российская система технического регулирования. Правовые основы технического регулирования. Понятие технического регулирования.</p> <p>Техническое регулирование в обязательной сфере. Цели применения Технических регламентов. Технические регламенты России. Технические регламенты Евразийского экономического союза (технические регламенты Таможенного Союза).</p> <p>Техническое регулирование на добровольной основе требований к объектам технического регулирования. Определение стандартизации.</p> <p>Виды документов по стандартизации в России. Виды стандартов. Порядок разработки стандарта организации. Структура стандарта организации.</p> <p>Нормативные документы различного статуса: международные, региональные, национальные. Европейские стандарты в области проектирования. Применение международных и региональных стандартов в России и ЕАС.</p> <p>Тема: Основы системы менеджмента качества</p> <p>Стандарты системы менеджмента качества. Система менеджмента качества. Основные понятия в соответствии с документами серии ISO 9000. Процессный подход и цикл PDCA. Модель СМК. Принципы системы менеджмента качества. Этапы разработки системы менеджмента качества на предприятии.</p> <p>Тема: Основные положения подтверждения соответствия</p> <p>Сертификация, ее роль в повышении качества продукции. Определение термина подтверждение соответствия. Формы подтверждения соответствия. Обязательное подтверждение соответствия в форме обязательной сертификации и декларирования. Добровольная сертификация. Национальная система сертификации России. (НСС). Процедура проведения добровольной сертификации строительных материалов, конструкций, изделий. Схемы сертификации. Анализ состояния производства. Инспекционный контроль сертифицированной продукции.</p> <p>Тема: Контроль качества в строительстве.</p> <p>Основные понятия в области контроля качества.</p> <p>Виды и методы контроля точности в строительстве.</p> <p>Входной контроль строительных материалов, изделий, конструкций и оборудования.</p>

4.2 Лабораторные работы

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лабораторной работы
1.	Метрология. Метрологическое обеспечение в строительстве.	<p>Тема. Обработка результатов прямых многократных измерений физической величины</p> <p>Провести 20 измерений параметров строительного материала (плитка, кирпич и т.д.).</p> <p>Обработать результаты прямых многократных измерений,</p>

	<p>сделать заключение по отклонениям результатов измерений от значений, указанных в нормативно-технической документации.</p> <p>ГОСТ 8.736-2011. «ГСИ. Измерения прямые многократные. Методы обработки результатов измерений. Основные положения».</p> <p>ГОСТ 6141-91 Плитки керамические глазурованные для внутренней облицовки стен. Технические условия.</p> <p>ГОСТ 530-2012. Кирпич и камень керамические. Общие технические условия.</p>
	<p>Тема. Обработка результатов косвенных измерений</p> <p>Провести прямые измерения геометрических параметров зданий и сооружений и по известным функциональным зависимостям определить погрешность косвенного измерения.</p> <p>Изучить основные правила округления результатов измерений.</p> <p>МИ 2083-90 ГСИ. Измерения косвенные. Определение результатов измерений и оценивание их погрешностей.</p> <p>МИ 1317-2004 ГСИ. Результаты и характеристики погрешностей измерений. Формы представления.</p> <p>ГОСТ 26433.2-94 Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве. Правила выполнения измерений параметров зданий и сооружений</p>
	<p>Тема. Проведение калибровки средств измерения</p> <p>Калибровка, юстировка средств измерений.</p> <p>Определить абсолютную погрешность средств измерений. Сравнить с допустимой абсолютной погрешностью данного средства измерений. Сделать заключение о возможности его применения.</p> <p>ПР 50.2.006-94 Государственная система обеспечения единства измерений. Порядок проведения поверки средств измерений.</p> <p>ГОСТ Р 53188.3-2010 (МЭК 61672-3:2006) ГСИ. Шумомеры. Часть 3. Методика поверки.</p>
	<p>Тема. Метрологические характеристики средств измерений. Выбор средств измерений</p> <p>Провести 20 измерений геометрических параметров различных конструкций. Определить действительную погрешность измерения при многократных наблюдениях. Определить предельную погрешность измерений. Сравнить действительную и предельную погрешность, сделать заключение о возможности/не возможности применения данного средства измерения.</p> <p>ГОСТ 26433.0-85 Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве. Правила выполнения измерений.</p> <p>ГОСТ 21779-82 (СТ СЭВ 2681-80) Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве. Технологические допуски.</p>

4.3 Практические занятия

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
2.	Техническое регулирование и управление качеством в строительстве	<p>Тема: Основы технического регулирования в России</p> <p>Познакомиться с техническими регламентами с их содержанием, целями, областью применения, а также с перечнем документов в области стандартизации, связанных с техническими регламентами. По предложенным техническим регламентам оформить результаты работы.</p> <p>Изучить документы в области стандартизации в России: документы национальной системы стандартизации; общероссийские классификаторы; стандарты организаций, в том числе технические</p>

	<p>условия; своды правил и т.д. По выбранным студентом видам документов по стандартизации оформить задание по предложенной форме.</p> <p>Ознакомиться с видами стандартов: продукцию (общие технические условия и технические условия), услуги, термины и определения, методы контроля, процессы, основополагающие. По выбранным студентом видам стандартов заполнить таблицу.</p> <p>Ознакомиться с методами применения международных (МС), региональных (EN), национальных (DIN, BS, ASTM, NF) в межрегиональных, национальных стандартах (на примерах трех нормативных документов). Не эквивалентный стандарт (NEQ). Выбрать гармонизированные стандарты: идентичные (IDT), модифицированные (MOD) и заполнить таблицу.</p> <p>Тема: Основы системы менеджмента качества Изучение основ документирования процессов системы менеджмента качества</p> <p>Изучить терминологию, используемую в области систем качества.</p> <p>Процессы системы менеджмента качества, описание процесса строительной организации. Определить регламентируемые параметры (входы и выходы) и контролируемые показатели процесса и установить алгоритм действий для превращения известного входа в заданный выход.</p> <p>Построение карты процесса.</p> <p>ГОСТ Р ИСО 9000-2015. Система менеджмента качества. Основные положения и словарь.</p> <p>ГОСТ Р ИСО 9001-2015. Система менеджмента качества. Требования.</p> <p>Тема: Сертификация строительных материалов, изделий и конструкций</p> <p>Изучить правила проведения сертификации и приобрести навыки проведения сертификации строительных материалов, изделий и конструкций. Ознакомиться с этапами проведения сертификации.</p> <p>Провести деловую игру по процедуре подтверждения соответствия на примере строительных материалов, изделий, конструкций.</p> <p>Заполнить пакет документов по добровольной сертификации в национальной системе сертификации: оформление заявки и документов для предоставления в орган по сертификации, идентификация образцов с выдачей протокола идентификации, проведение отбора образцов с заполнением акта отбора образцов, оформление направления на испытание образцов в испытательную аккредитованную лабораторию. В зависимости от схемы сертификации проведение анализа состояния производства с выдачей акта о состоянии производства. Оформление протоколов результатов. Оценивание соответствие образцов строительных материалов требованиям нормативно-технической документацией с выдачей заключения эксперта по результатам проведенной экспертизы. Принятия решения о возможности (или невозможности) выдачи сертификата соответствия. Заполнение сертификата соответствия. Проведение инспекционного контроля с заполнением договора на инспекционный контроль.</p> <p>Тема: Контроль качества в строительстве</p> <p>Контроль точности в строительстве. Виды и методы контроля. Сплошной контроль, выборочный контроль. Инспекционный контроль.</p> <p>Провести входной контроль строительных материалов, изделий, конструкций и оборудования.</p>
--	--

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашних заданий;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Метрология. Метрологическое обеспечение в строительстве.	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
2	Техническое регулирование и управление качеством в строительстве	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачёту), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре, ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.29	Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальности	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Имеет навыки (основного уровня) составления перечня работ, проводимых в рамках сертификации строительной продукции	2	Контрольная работа Зачет
Знает последовательность обработки результатов измерений	1	Зачет Защита отчёта по лабораторным работам
Имеет навыки (начального уровня) составления алгоритма выполнения процесса (подпроцесса) строительно-монтажных работ в строительной организации	2	Домашнее задание №2
Знает законодательные, нормативные и рекомендательные документы в области технического регулирования, обеспечения единства измерений и управления качеством на предприятии	1-2	Контрольная работа Зачет

Знает виды документов по стандартизации, а также виды стандартов, гармонизированные стандарты	2	Контрольная работа Зачет
Имеет навыки (начального уровня) выбора нормативно - правовой и технической документации по контролю и оценке качества продукции, процессов, работ	2	Контрольная работа
Знает порядок входного контроля строительных материалов, изделий, конструкций и оборудования	2	Зачет
Имеет навыки (начального уровня) проведения входного контроля качества строительных материалов, изделий, конструкций и оборудования	2	Зачет
Знает процедуру оценки метрологических характеристик средств измерений (испытаний)	1	Контрольная работа, Зачет
Имеет навыки (начального уровня) выбора методов и средств измерений (испытаний)	1	Защита отчёта по лабораторным работам
Знает методы обработки прямых и косвенных измерений	1	Контрольная работа, Зачет
Имеет навыки (начального уровня) проведения поверки, калибровки, юстировки средств измерений (испытаний)	1	Защита отчёта по лабораторным работам
Имеет навыки (начального уровня) оценки погрешности средств измерений и отклонений измерений	1	Защита отчёта по лабораторным работам Домашнее задание №1
Знает порядок идентификации и оценки качества продукции	2	Контрольная работа, Зачет
Имеет навыки (основного уровня) оценки соответствия продукции, предъявляемым к ней требованиям.	1-2	Домашнее задание №1, Контрольная работа
Знает порядок проведения сертификации продукции	2	Контрольная работа, зачет
Имеет навыки (основного уровня) проведения процедуры сертификации продукции	2	Контрольная работа, зачет
Имеет навыки (начального уровня) оформления документов по контролю качества и сертификации продукции	2	Контрольная работа
Имеет навыки (начального уровня) составления плана мероприятий по обеспечению качества процесса (подпроцесса) строительной организации	2	Домашнее задание №2,
Знает требования к системе менеджмента качества	2	зачет
Знает порядок разработки системы менеджмента качества в организации	2	зачет
Знает порядок разработки стандарта организации	2	зачет
Имеет навыки (начального уровня) составления схемы процесса (подпроцесса) строительной организации с описанием входов, выходов, матрицы ответственности и контролируемых параметров	2	Домашнее задание №2

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Навыки начального уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
Навыки основного уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
	Навыки обоснования выполнения заданий
	Быстрота выполнения заданий
	Самостоятельность в выполнении заданий
Результативность (качество) выполнения заданий	

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма промежуточной аттестации:

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета для очной формы обучения в 3-м семестре.

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта в 3 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Метрология. Метрологическое обеспечение в строительстве.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Основные цели и задачи метрологии. Основные термины и определения. 2. Виды физических величин, их единицы и системы. 3. Истинное значение физической величины, действительное значение физической величины. 4. Определение среднеквадратического отклонения, коэффициента вариации. 5. Доверительный интервал и доверительная вероятность. 6. Обработка результатов прямых многократных измерений. 7. Обработка результатов косвенных измерений. 8. Погрешности измерений. Классификация погрешностей. 9. Классификация и характеристики измерений. 10. Измерения. Качество измерений. Сходимость, воспроизводимость измерений. 11. Средства измерений. Метрологические характеристики средств измерений.

		<p>12. Средства измерений. Погрешности средств измерений.</p> <p>13. Средства измерений. Классы точности средств измерений.</p> <p>14. Поверка, калибровка, юстировка средств измерений. Отличие поверки от калибровки.</p> <p>15. Проведение калибровки средств измерений на примере дальномера, шумомера, весов и т.д.</p> <p>16. Выбор метода и средств измерений. Выбор средств измерений на примере измерения геометрических параметров зданий и сооружений.</p> <p>Типовое задание</p> <p>1. При многократных измерениях силы F получены значения в Н: 403, 408, 410, 405, 406, 398, 406, 404. Доверительные границы силы.</p> <p>2. Амперметр класса точности 0,06/0,04 со шкалой от -50 А до +50А показывает 20 А. Предел допускаемой погрешности равен _____ А.</p> <p>3. Прямые измерения падения напряжения и силы тока получены следующие результаты: $U = 230 \pm 5$ В $I = 2 \pm 0,1$ А Истинное значение электрического сопротивления $R = U/I$ будет находится в пределах:</p>
2	Техническое регулирование и управление качеством в строительстве	<p>17. Российская система технического регулирования. Правовые основы технического регулирования. Понятие технического регулирования. Основные направления деятельности по техническому регулированию. Единая система технического регулирования в ЕАЭС.</p> <p>18. Техническое регулирование в обязательной сфере. Цели применения Технических регламентов. Технические регламенты России. Технические регламенты ЕАЭС (ТР ТС).</p> <p>19. Техническое регулирование на добровольной основе требований к объектам технического регулирования. Определение стандартизации.</p> <p>20. Документы по стандартизации в России, их характеристика.</p> <p>21. Виды стандартов и их характеристика.</p> <p>22. Нормативные документы различного статуса: международные, региональные, национальные.</p> <p>23. Гармонизированные стандарты: идентичные и модифицированные. Неэквивалентные стандарты. Определение и обозначение стандартов.</p> <p>24. Порядок разработки стандарта организации (СТО), структура СТО.</p> <p>25. Система менеджмента качества. Понятие процессного подхода.</p> <p>26. Система менеджмента качества. Цикл PDCA.</p> <p>27. Подтверждение соответствия. Формы подтверждения соответствия</p> <p>28. Обязательное подтверждение соответствия в форме обязательной сертификации и декларирования. Отличительные признаки обязательной сертификации и декларирования</p> <p>29. Добровольная сертификация. Системы сертификации в строительстве.</p> <p>30. Отличительные признаки добровольной и обязательной сертификации.</p> <p>31. Процедура проведения сертификации в национальной системе сертификации России (НСС).</p> <p>32. Контроль качества строительных материалов и изделий. Отбор проб, идентификация и оценка качества материалов на соответствие нормативным документам.</p> <p>33. Виды и методы контроля качества в строительстве.</p> <p>34. Порядок проведения входного контроля качества строительных материалов, изделий, конструкций.</p> <p>Типовое задание</p> <p>На строительную площадку завезли бетонную смесь БСТ В25 ПЗ W6 F150 (документ о качестве бетонной смеси заданного качества № 327 от 28</p>

	<p>октября 2019). Провести входной контроль партии бетонной смеси.</p> <p>Типовое задание</p> <p>Провести процедуру сертификации в национальной системе сертификации России строительного материала, выбранного из представленного примерного перечня (таблица 1). При подготовке к ответу на данное задание можно использовать результаты деловой игры по проведению сертификации строительных материалов, изделий, конструкций (сформированным делом по сертификации строительного материала, конструкции)</p> <p>Таблица. Примерный перечень строительных материалов, изделий, конструкций и нормативно-технической документации.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>№ п/п</th> <th>Наименование продукции</th> <th>Код ОКП по ОК 005 (ОК 002)</th> <th>Обозначение нормативных документов (НД), которым должна соответствовать продукция</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Конструкции и изделия бетонные и железобетонные</td> <td>58 0000</td> <td>ГОСТ 13015-2012</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Бетонная смесь тяжелого бетона БСТ В35 П4F₂300 W 12</td> <td>57 4510</td> <td>ГОСТ 7473-2010 ГОСТ 26633-2012</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Раствор строительный цементный кладочный М100 Пк3 F50</td> <td>57 4550</td> <td>ГОСТ 28013-98</td> </tr> </tbody> </table> <p>Выбрать и обосновать схему сертификации, провести отбор проб, идентификацию, испытания. Провести анализ состояния производства (при необходимости). Провести сравнительный анализ соответствия полученных данных с требованиями нормативно-технической документацией с обоснованием решения о выдаче или отказе в выдаче сертификата соответствия на данный вид продукции. Проведение инспекционного контроля.</p>	№ п/п	Наименование продукции	Код ОКП по ОК 005 (ОК 002)	Обозначение нормативных документов (НД), которым должна соответствовать продукция	1	Конструкции и изделия бетонные и железобетонные	58 0000	ГОСТ 13015-2012	2	Бетонная смесь тяжелого бетона БСТ В35 П4F ₂ 300 W 12	57 4510	ГОСТ 7473-2010 ГОСТ 26633-2012	3	Раствор строительный цементный кладочный М100 Пк3 F50	57 4550	ГОСТ 28013-98
№ п/п	Наименование продукции	Код ОКП по ОК 005 (ОК 002)	Обозначение нормативных документов (НД), которым должна соответствовать продукция														
1	Конструкции и изделия бетонные и железобетонные	58 0000	ГОСТ 13015-2012														
2	Бетонная смесь тяжелого бетона БСТ В35 П4F ₂ 300 W 12	57 4510	ГОСТ 7473-2010 ГОСТ 26633-2012														
3	Раствор строительный цементный кладочный М100 Пк3 F50	57 4550	ГОСТ 28013-98														

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/ курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- 1 контрольная работа (очная форма обучения – в 3 семестре);
- 2 домашних задания (очная форма обучения – в 3 семестре);
- защита 1 отчёта по лабораторным работам (очная форма обучения – в 3 семестре).

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Тема контрольной работы: «Техническое регулирование и управление качеством»

Перечень типовых контрольных вопросов для контрольной работы.

Варианты контрольной работы формируются из перечня типовых контрольных вопросов по темам практических занятий. В каждом варианте контрольной работы должно быть по одному вопросу из практических занятий.

Например, типовой вариант контрольной работы:

1. Виды стандартов;
2. Система менеджмента качества. Цикл PDCA.
3. Типовое задание.

Типовое задание на тему: «Сертификация строительных материалов, изделий и конструкций».

Провести процедуру добровольной сертификации в системе ГОСТ Р строительного материала, выбранного из представленного примерного перечня (таблица 1). При подготовке к ответу на данное задание можно использовать результаты деловой игры по проведению сертификации строительных материалов, изделий, конструкций (сформированным делом по сертификации строительного материала, конструкции)

Таблица. Примерный перечень строительных материалов, изделий, конструкций и нормативно-технической документации.

№ п/п	Наименование продукции	Код ОКП по ОК 005 (ОК 002)	Обозначение нормативных документов (НД), которым должна соответствовать продукция
1	Конструкции и изделия бетонные и железобетонные	58 0000	ГОСТ 13015-2012
2	Бетонная смесь тяжелого бетона БСТ В35 П4F ₂ 300 W 12	57 4510	ГОСТ 7473-2010 ГОСТ 26633-2012
3	Раствор строительный цементный кладочный М100 Пк3 F50	57 4550	ГОСТ 28013-98

Выбрать и обосновать схему сертификации, провести отбор проб, идентификацию, испытания. Провести анализ состояния производства (при необходимости). Провести сравнительный анализ соответствия полученных данных с требованиями нормативно-технической документацией с обоснованием решения о выдаче или отказе в выдаче сертификата соответствия на данный вид продукции. Проведение инспекционного контроля.

Тема домашнего задания №1: «Основы обработки результатов измерений»

Перечень типовых контрольных заданий.

ВАРИАНТ 1

На предприятии была выпущена партия термомеханически упрочненного арматурного проката класса А500 С (ГОСТ Р 52544-2006) для армирования железобетонных конструкций. Сделана выборка и проведены испытания временного сопротивления σ_b (Н/мм²) арматурного проката и получены следующие результаты: 630, 620, 590, 670, 510, 680, 590, 600, 510, 630, 640, 610, 590, 570, 650, 580, 790, 500, 510, 600. Норма по ГОСТ не менее $\sigma_b = 600$ Н/мм²

1. Определить коэффициент вариации по данной выборке. Нормированный коэффициент вариации временного сопротивления арматурного проката не более 8%. Сделать вывод о данной партии арматурного проката.

2. Рассчитать доверительный интервал арматурного проката при $P_d = 0,95$.

ВАРИАНТ 2

На предприятии была выпущена партия термомеханически упрочненного арматурного проката класса В500 С (ГОСТ Р 52544-2006) для армирования железобетонных конструкций. Сделана выборка и проведены испытания временного сопротивления σ_b (Н/мм²) арматурного проката и получены следующие результаты: 530, 520, 590, 470, 510, 580, 490, 600, 310, 430, 540, 610, 590, 570, 550, 580, 590, 500, 510, 600. Норма по ГОСТ не менее $\sigma_b = 550$ Н/мм²

1. Определить коэффициент вариации по данной выборке. Нормированный коэффициент вариации временного сопротивления арматурного проката не более 8%. Сделать вывод о данной партии арматурного проката.

2. Рассчитать доверительный интервал арматурного проката при $P_d = 0,95$.

Тема домашнего задания №2: «Тема домашнего задания: «Разработка системы менеджмента качества в организации»

Перечень типовых контрольных заданий.

Описание процесса (подпроцесса) монтажно-строительных работ строительной организации

Вариант	Объект монтажно-строительных работ
1.	Свайные работы. Работы по устройству свайного фундамента
2.	Производство работ по возведению монолитных железобетонных конструкций
3.	Отделка стен венецианской штукатуркой

1. Построить блок-схему алгоритма выполнения подпроцесса _____ процесса монтажно-строительные работы строительной организации.

Алгоритм выполнения процесса	Вход процесса	Выход процесса	Результат (событие)	Контрольные точки и их нормативные значения по данному подпроцессу	Ответственное лицо

2. Составить карту подпроцесса процесса монтажно-строительные работы.

3. Составить план мероприятий по обеспечению качества процесса (подпроцесса) строительной организации.

Защита 1 отчета по лабораторным работам по теме: «Метрология»

Перечень типовых контрольных вопросов для защиты отчета по лабораторным работам.

1. Обработка прямых многократных измерений: порядок и оформление результатов обработки;

2. Порядок сравнения полученных отклонений при прямых многократных измерениях строительных материалов с допустимыми значениями.

3. Алгоритм обработки косвенных многократных измерений при линейной зависимости.

4. Алгоритм обработки косвенных многократных измерений при нелинейной зависимости.

5. Основные правила округления результатов измерений.

6. Понятие поверки, калибровки, юстировки средств измерений. Отличие поверки от калибровки.
7. Порядок проведения поверки (калибровки) средств измерений (дальномер, шумомер и т.д.)
8. Понятие метрологические характеристики средств измерений. Действительные и нормированные метрологические характеристики.
9. Перечислить метрологические характеристики дальномера и дать характеристику.
10. Классы точности средств измерений.
11. Алгоритм выбора средств измерений для определения геометрических параметров зданий и сооружений.
12. Порядок сравнения действительной погрешности и предельной погрешности при измерениях геометрических параметров зданий и сооружений.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена / дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) не проводится.

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 3 семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос

Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Верно излагает и интерпретирует знания

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Может выбрать методику выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Не допускает ошибки при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Иллюстрирует решение задачи поясняющими схемами, рисунками

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Может выбрать методику выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Не допускает ошибки при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Иллюстрирует решение задачи поясняющими схемами, рисунками
Навыки обоснования выполнения заданий	Не может обосновать алгоритм выполнения заданий	Обосновывает алгоритм выполнения заданий
Быстрота выполнения заданий	Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая поставленных задач	Выполняет задания в поставленные сроки
Самостоятельность в выполнении заданий	Не может самостоятельно планировать и выполнять задания	Планирование и выполнение заданий осуществляет самостоятельно

Результативность (качество) выполнения заданий	Выполняет задания некачественно	Выполняет задания с достаточным уровнем качества
--	---------------------------------	--

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.29	Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря Метрология, стандартизация и сертификация [Текст] : учебник для бакалавров / . - Москва : Юрайт, 2012. - 820 с.	99

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1.	Мухамеджанова О.Г., Ермаков А.С. Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством: учебно-методическое пособие— М.: МИСИ-МГСУ, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2018.— 99 с.	http://www.iprbookshop.ru/76899.html
2.	Мухамеджанова О.Г., Ермаков А.С. Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством: лабораторный практикум— М.: МИСИ-МГСУ, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2018.— 93 с	http://www.iprbookshop.ru/76893.html
3.	Максимова, И. Н. Метрологическое обеспечение строительства : учебное пособие / И. Н. Максимова. — Пенза : Пензенский государственный университет архитектуры и строительства, ЭБС АСВ, 2013.	http://www.iprbookshop.ru/75311.html
4	Стандартизация и сертификация промышленной продукции : учебное пособие / составители М. А. Карабегов [и др.]. — 2-е изд. — Саратов : Вузовское образование, 2019. — 118 с. – ISBN 978-5-4487-0440-6.	http://www.iprbookshop.ru/79681.html

Электронные образовательные ресурсы

№ п/п	Ссылка на электронный курс
1	https://cito.mgsu.ru/subject/index/card/subject_id/1238

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.29	Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.29	Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Ауд.205а УЛК Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования лаборатории метрологии и стандартизации	Дальномер Bosch GLM 50 C + Штатив Bosch BT 150 (4 шт.) Лента измерительная P10 УЗК 3-го разряда Оптический нивелир Vega L32C с поверкой + штатив Vega S 6-2+рейка TS3M Оптический теодолит УОМЗ 4Т30П Толщиномер Булат 1М Оптический нивелир Vega L32C с поверкой + штатив Vega S 6-2+рейка TS3M Оптический теодолит УОМЗ 4Т30П Системный блок общего назначения Толщиномер Булат 1М	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.)	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13 АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный C2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950	13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСПРИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhсiCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места	Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)	Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места	Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)	AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«**НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.30	Основы технической эксплуатации объектов строительства

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	учёная степень, учёное звание	ФИО
доцент	к.т.н., доцент	Дементьева М.Е.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Жилищно-коммунальный комплекс».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 7 от «30» августа 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Основы технической эксплуатации объектов строительства» является формирование компетенций обучающегося в области содержания, обслуживания и ремонта зданий различного функционального назначения, изучения норм и правил технической эксплуатации строительных объектов, представления об эксплуатационных мероприятиях и их влиянии на безопасность строительных объектов.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (уровень образования – бакалавриат).

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы Гидротехническое строительство. Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 Идентификация профильных задач профессиональной деятельности
	УК-2.2 Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий
	УК-2.6 Составление последовательности (алгоритма) решения задачи
ОПК-4. Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-4.1 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности
ОПК-10. Способен осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт объектов строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства, проводить технический надзор и экспертизу объектов строительства	ОПК-10.1 Составление перечня выполнения работ производственным подразделением по технической эксплуатации (техническому обслуживанию или ремонту) профильного объекта профессиональной деятельности
	ОПК-10.2 Составление перечня мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы профильного объекта профессиональной деятельности
	ОПК-10.3 Составление перечня мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и противопожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта профессиональной деятельности, выбор мероприятий по обеспечению безопасности
	ОПК-10.4 Оценка результатов выполнения ремонтных работ на профильном объекте профессиональной деятельности
	ОПК-10.5 Оценка технического состояния профильного объекта профессиональной деятельности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-4.1 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности	<p>Знает перечень основных нормативных документов, устанавливающих требования к эксплуатации профильного объекта профессиональной деятельности</p> <p>Знает перечень основной эксплуатационной документации на профильный объект профессиональной деятельности</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) поиска нормативных документов для решения основных задач по эксплуатации профильного объекта профессиональной деятельности</p>
ОПК-10.1 Составление перечня выполнения работ производственным подразделением по технической эксплуатации (техническому обслуживанию или ремонту) профильного объекта профессиональной деятельности	<p>Знает перечень основных технических и организационных мероприятий по эксплуатации профильного объекта профессиональной деятельности</p> <p>Знает основные правила эксплуатации профильного объекта профессиональной деятельности</p> <p>Знает особенности организации текущего ремонта профильного объекта профессиональной деятельности</p>
УК-2.1 Идентификация профильных задач профессиональной деятельности	<p>Знает особенности организации капитального ремонта профильного объекта профессиональной деятельности</p>
ОПК-10.1 Составление перечня выполнения работ производственным подразделением по технической эксплуатации (техническому обслуживанию или ремонту) профильного объекта профессиональной деятельности	<p>Имеет навыки (начального уровня) определения потребности в трудовых ресурсах для выполнения работ по техническому обслуживанию или ремонту профильного объекта профессиональной деятельности</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) определения потребности в материально-технических ресурсах для выполнения работ по техническому обслуживанию или ремонту профильного объекта профессиональной деятельности</p>
УК-2.2 Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий	<p>Знает особенности организации капитального ремонта профильного объекта профессиональной деятельности</p>
ОПК-10.1 Составление перечня выполнения работ производственным подразделением по технической эксплуатации (техническому обслуживанию или ремонту) профильного объекта профессиональной деятельности	<p>Имеет навыки (начального уровня) составления годового плана-графика технического обслуживания или ремонта</p>
УК-2.6 Составление последовательности (алгоритма) решения задачи	
ОПК-10.2 Составление перечня мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы профильного объекта профессиональной деятельности	<p>Знает перечень основных мероприятий эксплуатационного контроля технического состояния профильного объекта профессиональной деятельности</p> <p>Знает особенности организации осмотров профильного объекта профессиональной деятельности</p>
УК-2.6 Составление последовательности (алгоритма) решения задачи	<p>Имеет навыки (начального уровня) составления графика осмотров объекта профессиональной деятельности</p>
ОПК-10.3 Составление перечня мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и противопожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта профессиональной деятельности, выбор мероприятий по обеспечению безопасности	<p>Знает перечень основных мероприятий по обеспечению безопасности пользования, безопасных условий пребывания на профильном объекте профессиональной деятельности</p> <p>Знает задачи службы эксплуатации по обеспечению безопасных условий функционирования профильного объекта профессиональной деятельности</p>
УК-2.1 Идентификация профильных задач профессиональной деятельности	

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-10.4 Оценка результатов выполнения ремонтных работ на профильном объекте профессиональной деятельности	Знает основные задачи производственного контроля качества ремонтных работ на профильном объекте профессиональной деятельности
ОПК-10.5 Оценка технического состояния профильного объекта профессиональной деятельности	Знает методы оценки физического износа профильного объекта профессиональной деятельности Имеет навыки (начального уровня) применения рекомендуемых нормативных документов для оценки технического состояния профильного объекта профессиональной деятельности
УК-2.1 Идентификация профильных задач профессиональной деятельности	Имеет навыки (начального уровня) определения физического износа объекта профессиональной деятельности Имеет навыки (начального уровня) составления ведомости дефектов для оценки технического состояния и потребности в ремонте объекта профессиональной деятельности

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единицы (108 академических часов) (1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам).

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости		
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР		К	
1	Организация и планирование технической эксплуатации зданий и сооружений	8	8		8				49	27	Контрольная работа – р.1,2 Домашнее задание №1 – р.1 Домашнее задание №2 – р.2
2	Технологии выполнения эксплуатационных процессов	8	8		8						
	Итого:	8	16		16				49	27	Зачет

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- в рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Организация и планирование технической эксплуатации зданий и сооружений	<p>Нормативно-правовая база технической эксплуатации зданий и сооружений. Градостроительный кодекс РФ, Жилищный кодекс РФ, ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений», ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности», ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности», СП «Здания и сооружения. Правила эксплуатации», ГОСТ «Надежность строительных конструкций и оснований», ВСН «Положение об организации и проведении реконструкции, ремонта и технического обслуживания зданий объектов коммунального и социально-культурного назначения».</p> <p>Процедура ввода в эксплуатацию строительного объекта. Эксплуатационная документация. СП «Приемка в эксплуатацию законченных строительством объектов». Техническая эксплуатационная документация долговременного хранения и периодически заменяемая. Перечень основной документации, паспорта и декларации.</p> <p>Виды эксплуатационных мероприятий. Обеспечение эксплуатационной безопасности. СП «Здания и сооружения. Правила эксплуатации», МДК «Правила и нормы технической эксплуатации жилищного фонда», МДК «Методическое пособие по содержанию и ремонту жилищного фонда», ПОТ «Техническая эксплуатация промышленных зданий и сооружений». Задачи службы эксплуатации по обеспечению безопасности пользования, безопасных условий пребывания и проживания. Мероприятия по контролю механической, противопожарной безопасности, энергетической эффективности зданий и сооружений в процессе эксплуатации. СП «Тепловая защита зданий».</p>
2	Технологии выполнения эксплуатационных процессов	<p>Мероприятия эксплуатационного контроля. Организация осмотров. ГОСТ «Услуги жилищно-коммунального хозяйства и управления многоквартирными домами. Услуги проведения технических осмотров многоквартирных домов и определение на их основе плана работ, перечня работ». Оценка технического состояния зданий и сооружений. ГОСТ «Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния». Методы оценки физического и морального износа. ВСН «Правила оценки физического износа жилых зданий», Методика определения физического износа гражданских зданий.</p> <p>Текущий ремонт. ГОСТ «Система технического обслуживания и ремонта техники. Термины и определения», МДС «Положение о проведении планово-предупредительного ремонта производственных зданий и сооружений».</p>

	<p>Капитальный ремонт. СТО НОСТРОЙ «Организация строительного производства. Капитальный ремонт многоквартирных домов без отселения жильцов. Правила производства работ. Правила приемки и методы контроля». Контроль качества выполнения ремонтных работ.</p> <p>Техническое обслуживание. Правила эксплуатации конструкций, систем инженерно-технического обеспечения, помещений, прилегающей территории. Мероприятия технического обслуживания зданий и сооружений. Сезонное обслуживание.</p>
--	--

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом

4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Организация и планирование технической эксплуатации зданий и сооружений	Нормативные основы организации эксплуатационных мероприятий. Порядок составления годового плана-графика технического обслуживания или текущего ремонта объекта профессиональной деятельности. Определение перечня работ. Работа с нормативными документами.
		Определение потребности в материально-технических ресурсах. Принципы подсчета объемов работ при техническом обслуживании или текущем ремонте объекта профессиональной деятельности. Определение затрат ресурсов.
		Определение потребности в трудовых ресурсах. Принципы расчета потребности в трудовых ресурсах при планировании работ по техническому обслуживанию или текущему ремонту объекта профессиональной деятельности. МДК «Рекомендации по нормированию труда работников, занятых содержанием и ремонтом жилищного фонда».
		Обеспечение эксплуатационной безопасности. Определение категории технического состояния эксплуатируемого объекта. Применение нормативных документов для определения технического состояния объекта.
2	Технологии выполнения эксплуатационных процессов	Планирование эксплуатационного контроля. Порядок составления графика осмотра объекта профессиональной деятельности. Составление перечня мероприятий по контролю технического состояния. Работа с нормативными документами.
		Оценка физического износа объекта профессиональной деятельности. Ознакомление с методикой определения физического износа. Признаки функционального устаревания (морального износа). Совокупный износ. Определение пригодности объекта к эксплуатации. Принятие решения о выборе мероприятий по восстановлению технического состояния объекта.
		Составление эксплуатационной документации. Порядок составления акта по результатам планового осмотра объекта профессиональной деятельности. Оценка результатов выполнения ремонтных работ по данным осмотров.

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашних заданий;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Организация и планирование технической эксплуатации зданий и сооружений	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
2	Технологии выполнения эксплуатационных процессов	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачёту), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.30	Основы технической эксплуатации объектов строительства

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает перечень основных нормативных документов, устанавливающих требования к эксплуатации профильного объекта профессиональной деятельности	1,2	зачет
Знает перечень основной эксплуатационной документации на профильный объект профессиональной деятельности	1	Контрольная работа, зачет
Имеет навыки (основного уровня) поиска нормативных документов для решения основных задач по эксплуатации профильного объекта профессиональной деятельности	1,2	Домашнее задание №1,2 зачет
Знает перечень основных технических и организационных мероприятий по эксплуатации	1	Контрольная работа, зачет

профильного объекта профессиональной деятельности		
Знает основные правила эксплуатации профильного объекта профессиональной деятельности	1,2	контрольная работа, зачет
Знает особенности организации текущего ремонта профильного объекта профессиональной деятельности	2	контрольная работа, зачет
Знает особенности организации капитального ремонта профильного объекта профессиональной деятельности	2	контрольная работа, зачет
Имеет навыки (начального уровня) составления годового плана-графика технического обслуживания или ремонта	1	домашнее задание №1
Имеет навыки (начального уровня) определения потребности в трудовых ресурсах для выполнения работ по техническому обслуживанию или ремонту профильного объекта профессиональной деятельности	1	домашнее задание №1
Имеет навыки (начального уровня) определения потребности в материально-технических ресурсах для выполнения работ по техническому обслуживанию или ремонту профильного объекта профессиональной деятельности	1	домашнее задание №1
Знает перечень основных мероприятий эксплуатационного контроля технического состояния профильного объекта профессиональной деятельности	2	контрольная работа, зачет
Знает особенности организации осмотров профильного объекта профессиональной деятельности	2	контрольная работа, зачет
Имеет навыки (начального уровня) составления графика осмотров объекта профессиональной деятельности	2	домашнее задание №2
Знает перечень основных мероприятий по обеспечению безопасности пользования, безопасных условий пребывания на профильном объекте профессиональной деятельности	1	контрольная работа, зачет
Знает задачи службы эксплуатации по обеспечению безопасных условий функционирования профильного объекта профессиональной деятельности	1	контрольная работа, зачет
Знает основные задачи производственного контроля качества ремонтных работ на профильном объекте профессиональной деятельности	2	контрольная работа, зачет
Знает методы оценки физического износа профильного объекта профессиональной деятельности	2	контрольная работа, зачет
Имеет навыки (начального уровня) применения рекомендуемых нормативных документов для оценки технического состояния профильного объекта профессиональной деятельности	2	контрольная работа, зачет
Имеет навыки (начального уровня) определения физического износа объекта профессиональной деятельности	2	контрольная работа, зачет
Имеет навыки (начального уровня) составления ведомости дефектов для оценки технического состояния и потребности в ремонте объекта профессиональной деятельности	2	домашнее задание №2

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
Навыки начального уровня	Чёткость изложения и интерпретации знаний
	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
Навыки основного уровня	Навыки представления результатов решения задач
	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
	Навыки обоснования выполнения заданий
	Быстрота выполнения заданий
Самостоятельность в выполнении заданий	
	Результативность (качество) выполнения заданий

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации:

Промежуточная аттестация проводится в форме зачёта в 8-м семестре.

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта в 8 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Организация и планирование технической эксплуатации зданий и сооружений	<p>1. Перечень основной нормативной документации, регламентирующей деятельность в сфере эксплуатации строительного объекта</p> <p>2. Нормативная документация: регламентирование срока эффективной эксплуатации</p> <p>3. Характеристики, определяющие рекомендуемый срок службы объекта профессиональной деятельности. Понятие нормативного срока службы</p> <p>4. Нормативная документация: регламентирование срока проведения текущих и капитальных ремонтов</p> <p>5. Характеристики, определяющие рекомендуемый срок проведения текущих и капитальных ремонтов. Понятие межремонтного периода</p> <p>6. Описание процедуры ввода строительного объекта в эксплуатацию</p>

		<p>7. Документация, оформляемая в ходе выполнения процедуры ввода строительного объекта в эксплуатацию</p> <p>8. Участники процедуры приемки строительного объекта в эксплуатацию</p> <p>9. Разрешение на ввод объекта в эксплуатацию: органы, процедура</p> <p>10. Состав и хранение технической эксплуатационной документации длительного хранения, внесение изменений в документацию долговременного хранения</p> <p>11. Состав и хранение технической эксплуатационной документации, заменяемой в связи с истечением срока ее действия</p> <p>12. Основные разделы технического (эксплуатационного) паспорта здания</p> <p>13. Данные, приведенные в техническом (эксплуатационном) паспорте здания, цели использования</p> <p>14. Основные разделы энергетического паспорта здания</p> <p>15. Разработка энергетического паспорта здания: условия, цели, объекты</p> <p>16. Назначение и состав паспорта колористического решения фасада здания</p> <p>17. Назначение и состав декларации (паспорта) пожарной безопасности здания</p> <p>18. Назначение и состав декларации (паспорта) промышленной безопасности здания</p> <p>19. Определение технической эксплуатации зданий как вида профессиональной деятельности</p> <p>20. Факторы, определяющие качество (потребительские свойства) эксплуатируемого объекта</p> <p>21. Перечень основных технических и организационных мероприятий по эксплуатации здания (сооружения)</p> <p>22. Принципы планирования деятельности службы эксплуатации</p> <p>23. Особенности планирования деятельности службы эксплуатации по системе ППР. Составление планов-графиков работ</p> <p>24. Особенности планирования деятельности службы эксплуатации на основе эксплуатационного контроля</p> <p>5 Понятие об основных группах опасности на эксплуатируемом объекте. Перечень основных мероприятий по обеспечению безопасности пользования зданием</p> <p>26. Показатели безопасных условий пребывания и проживания в здании. Функции службы эксплуатации по их обеспечению</p> <p>27. Критерии качества коммунальных услуг, их взаимосвязь с безопасными условиями пребывания и проживания, их обеспечение в процессе эксплуатации</p> <p>28. Требования механической безопасности в нормальных условиях эксплуатации, мероприятия по контролю их соблюдения в процессе эксплуатации</p> <p>29. Основные задачи службы эксплуатации по обеспечению требований механической безопасности</p> <p>30. Требования противопожарной безопасности, мероприятия по контролю их соблюдения в процессе эксплуатации</p> <p>31. Основные задачи службы эксплуатации по обеспечению требований противопожарной безопасности</p> <p>32. Основные задачи службы эксплуатации по обеспечению требований энергоэффективности</p> <p>33. Порядок организации и проведения государственного надзора качества технической эксплуатации</p>
2	Технологии выполнения	1. Перечень мероприятий эксплуатационного контроля технического состояния здания, основные особенности и различия

эксплуатационных процессов	<p>2. Технические осмотры: определение, цель и задачи, виды осмотров</p> <p>3. Особенности организации текущих плановых осмотров: исполнители, порядок проведения, формы отчетности</p> <p>4. Особенности организации сезонных осмотров: исполнители, порядок проведения, формы отчетности</p> <p>5. Особенности проведения внеплановых осмотров: условия и порядок проведения, формы отчетности</p> <p>6. Инструментальное обследование технического состояния здания: основная нормативная документация, общие правила проведения, результаты</p> <p>7. Понятие категории технического состояния (КТС), виды КТС, порядок присвоения, требования к эксплуатации объекта в зависимости от присвоенной КТС</p> <p>8. Понятие физического износа, устранимый и неустрашимый износ, факторы возникновения износа</p> <p>9. Методы определения физического износа здания, закономерности, характерные особенности</p> <p>10. Методика визуального (органолептического) определения физического износа по ВСН 53-86(р)</p> <p>11. Понятие функционального устаревания (морального износа), формы и признаки функционального устаревания (морального износа)</p> <p>12. Методы определения функционального устаревания (морального износа) здания, закономерности, характерные особенности</p> <p>13. Пользуясь ВСН 53-86(р), определите величину физического износа конструкции по данным типового задания (вид конструкции, вид и объем характерных повреждений). Проанализируйте результаты определения физического износа, обоснуйте вид, состав эксплуатационного мероприятия и необходимость его выполнения</p> <p>14. Понятие ремонта, основные технологические операции, классификация ремонтов</p> <p>15. Особенности организации текущих плановых ремонтов: цель, условия и порядок назначения, финансирования</p> <p>16. Особенности планирования текущих плановых ремонтов: периодичность и состав работ, основная документация</p> <p>17. Порядок приемки работ текущего ремонта, основные задачи</p> <p>18. Понятие капитального ремонта, классификация капитальных ремонтов, их особенности и отличия</p> <p>19. Особенности организации капитального ремонта, условия и порядок назначения, финансирования</p> <p>20. Особенности планирования капитального ремонта: периодичность и состав работ, основная документация</p> <p>21. Порядок приемки работ капитального ремонта, основные задачи</p> <p>22. Основные уровни контроля качества выполнения ремонтных работ (строительного контроля): задачи, содержание, исполнители</p> <p>23. Документация, выполняемая в ходе контроля выполнения ремонтных работ</p> <p>24. Основные правила эксплуатации заглубленной части здания (фундаментов, подвалов, дренажей, приямков)</p> <p>25. Основные правила эксплуатации наружных стен зданий (цоколя, элементов фасада, стыков)</p> <p>26. Основные правила эксплуатации перекрытий, лестниц и полов</p> <p>27. Основные правила эксплуатации крыш и кровель</p> <p>28. Основные правила эксплуатации перегородок, окон</p> <p>29. Основные правила эксплуатации систем холодного и горячего</p>
----------------------------	---

	<p>водоснабжения</p> <p>30. Основные правила эксплуатации систем отопления и вентиляции</p> <p>31. Основные правила эксплуатации систем электро-, газоснабжения и лифтов</p> <p>32. Основные правила эксплуатации мусоропроводов</p> <p>33. Основные правила эксплуатации подвалов и чердаков</p> <p>34. Основные правила эксплуатации придомовых территорий (уборка, сбор мусора, благоустройство и озеленение)</p> <p>35. Понятие технического обслуживания здания, цель и задачи, основные виды и методы технического обслуживания</p> <p>36. Аварийное и диспетчерское обслуживание в структуре эксплуатационного процесса: задачи, принципы организации</p> <p>37. Сезонное обслуживание: методы, состав работ, документация</p>
--	---

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- одна контрольная работа (очная форма обучения – в 8 семестре);
- два домашних задания (очная форма обучения – в 8 семестре).

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Тема контрольной работы: «Организация технической эксплуатации объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства»

Перечень типовых контрольных вопросов для контрольной работы.

1. Какие факторы влияют на величину рекомендуемого срока эксплуатации здания (сооружения)?
2. Какова периодичность текущих и капитальных ремонтов, от чего она зависит?
3. Каковы сроки выдачи заключения о соответствии построенного (реконструированного) объекта капитального строительства требованиям технических регламентов (норм и правил)? Каковы причины отказа выдачи указанного разрешения?
4. Каков состав технической эксплуатационной документации длительного хранения?
5. Каков состав технической эксплуатационной документации, заменяемой в связи с истечением срока ее действия?
6. Какие данные содержатся в техническом (эксплуатационном) паспорте здания?
7. Каковы задачи технической эксплуатации здания как вида профессиональной деятельности?
8. Что включают организационные эксплуатационные мероприятия?
9. Что включают технические эксплуатационные мероприятия?
10. Каковы принципы планирования деятельности службы эксплуатации?
11. В чем заключается особенность планирования деятельности службы эксплуатации по системе планово-предупредительных ремонтов (ППР)?

12. В чем заключается особенность планирования деятельности службы эксплуатации по результатам эксплуатационного контроля?
13. Каковы задачи службы эксплуатации по обеспечению безопасности пользования, безопасных условий пребывания и проживания в здании?
14. Каковы требования по обеспечению механической безопасности в нормальных условиях эксплуатации?
15. Каковы задачи службы эксплуатации по обеспечению требований пожарной безопасности?
16. Что такое эксплуатационный контроль, какие мероприятия входят в систему эксплуатационного контроля?
17. Перечислите виды осмотров. Какова их периодичность и особенности организации?
18. Что такое категория технического состояния объекта? Как она определяется?
19. Перечислите виды категорий технического состояния, в чем их различия, как должна действовать служба эксплуатации в случае присвоения разных категорий технического состояния?
20. Что такое физический износ? Перечислите методы определения физического износа, их особенности, преимущества и недостатки.
21. При обследовании здания были выявлены следующие неисправности: отслоение штукатурки потолка, неисправности в системе освещения помещения, шелушение поверхности оконных заполнений, свищ в трубопроводе. Какие неисправности следует устранять при непредвиденном (внеплановом) ремонте, а какие при очередном плановом ремонте? Ответ обоснуйте.
22. В результате обследования кирпичных стен общей площадью 9000 м² были выявлены следующие повреждения: разрушение швов на глубину до 4 см, высолы и следы увлажнения на площади 500 м²; трещины шириной до 2 мм, отпадение штукатурки, выветривание швов на площади 400 м²; трещины в карнизах и перемычках шириной более 2 мм на площади 300 м². Определите величину физического износа стен здания и опишите состав ремонтных работ. Какой ремонт необходимо запланировать? Ответ обоснуйте.
23. Что такое функциональное устаревание (моральный износ)? Опишите формы функционального устаревания (морального износа).
24. Какими методами можно определить функциональное устаревание (моральный износ)? Опишите признаки функционального устаревания (морального износа).
25. Что такое текущий ремонт? Каковы его цели, периодичность и содержание работ?
26. Как планируется текущий ремонт?
27. Что такое капитальный ремонт? Каковы его цели, периодичность и содержание работ?
28. Как планируется капитальный ремонт?
29. Опишите характерные неисправности, возникающие в процессе эксплуатации заглубленной части здания. Каковы основные правила эксплуатации?
30. Опишите характерные неисправности, возникающие в процессе эксплуатации наружных стен зданий. Каковы основные правила эксплуатации?
31. Опишите характерные неисправности, возникающие в процессе эксплуатации перекрытий, лестниц и полов. Каковы основные правила эксплуатации?
32. Опишите характерные неисправности, возникающие в процессе эксплуатации крыш и кровель. Каковы основные правила эксплуатации?
33. Опишите характерные неисправности, возникающие в процессе эксплуатации перегородок, окон. Каковы основные правила эксплуатации?
34. Опишите характерные неисправности, возникающие в процессе эксплуатации систем холодного и горячего водоснабжения. Каковы основные правила эксплуатации?

35. Опишите характерные неисправности, возникающие в процессе эксплуатации систем отопления и вентиляции. Каковы основные правила эксплуатации?
36. Опишите характерные неисправности, возникающие в процессе эксплуатации электро-, газоснабжения и лифтов. Каковы основные правила эксплуатации?
37. Опишите характерные неисправности, возникающие в процессе эксплуатации мусоропроводов. Каковы основные правила эксплуатации?
38. Опишите характерные неисправности, возникающие в процессе эксплуатации подвалов и чердаков. Каковы основные правила эксплуатации?
39. Опишите характерные неисправности, возникающие в процессе эксплуатации придомовых территорий. Каковы основные правила эксплуатации?
40. Что такое техническое обслуживание? Каковы задачи и виды технического обслуживания?
41. Что такое диспетчерское обслуживание? Каковы его цели, содержание, особенности организации.
42. Что такое аварийное обслуживание? Каковы его цели, содержание, особенности организации.
43. Что такое сезонное обслуживание? Каковы его цели, содержание, особенности организации.

- *Тема домашнего задания №1: «Организация технического обслуживания/текущего ремонта эксплуатируемого объекта профессиональной деятельности».*
- *Пример и состав домашнего задания №1:*
 1. Составление годового плана-графика технического обслуживания/текущего ремонта.
 2. Определение объемов работ.
 3. Определение требуемого количества рабочих по специальности.
 4. Определение требуемого количества материалов и изделий.
- *Тема домашнего задания №2: «Планирование осмотров эксплуатируемого объекта профессиональной деятельности».*
- *Пример и состав домашнего задания №2:*
 1. Составление годового графика осмотров.
 2. Фотофиксация повреждений эксплуатируемого объекта профессиональной деятельности.
 3. Заполнение ведомости дефектов: описание признаков повреждения, определение количественной оценки повреждения.
 4. Анализ причин повреждений.
 5. Определение технического состояния и пригодности к эксплуатации.
 6. Составление рекомендаций по ремонту.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена/дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) не проводится.

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 8 семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Верно излагает и интерпретирует знания

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Может выбрать методику выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Не допускает ошибки при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Иллюстрирует решение задачи поясняющими схемами, рисунками

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Может выбрать методику выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Не допускает ошибки при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Иллюстрирует решение задачи поясняющими схемами, рисунками
Навыки обоснования выполнения заданий	Не может обосновать алгоритм выполнения заданий	Обосновывает алгоритм выполнения заданий
Быстрота выполнения заданий	Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая поставленных задач	Выполняет задания в поставленные сроки
Самостоятельность в выполнении заданий	Не может самостоятельно планировать и выполнять задания	Планирование и выполнение заданий осуществляет самостоятельно
Результативность (качество) выполнения заданий	Выполняет задания некачественно	Выполняет задания с достаточным уровнем качества

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.30	Основы технической эксплуатации объектов строительства

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Техническая эксплуатация зданий и сооружений [Текст] : учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению "Строительство" / С. И. Рощина, М. В. Лукин [и др.] под ред. С. И. Рощиной. - Москва : КНОРУС, 2018. - 232 с. - ISBN 978-5-406-06157-2	50
2	Управление технической эксплуатацией зданий и сооружений [Текст] : учебное пособие / Н. Я. Кузин, В. Н. Мищенко, С. А. Мищенко. - 2-е изд. перераб. и доп. - Москва : Инфра-М, 2017. - 155 с. - ISBN 978-5-16-005638-8	35
3	Основы проектирования, строительства и эксплуатации зданий и сооружений. Учебное пособие / под ред. С.Б. Сборщикова: М-во образования и науки Рос. Федерации, Моск. гос. строит. ун-т. Москва : МГСУ, 2015. - 490 с. - ISBN 978-5-7264-0995-5	25

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Техническая эксплуатация, содержание и обследование объектов недвижимости : учебное пособие / составители Э. А. Бегинян [и др.]. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 108 с. — ISBN 978-5-4497-1091-8	https://www.iprbookshop.ru/108347.html
2	Волков А.А. Основы проектирования, строительства, эксплуатации зданий и сооружений: учебное пособие/ Волков А.А., Теличенко В.И., Лейбман М.Е.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2015.— 492 с. — ISBN 978-5-7264-0995-5	http://www.iprbookshop.ru/30437.html

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.30	Основы технической эксплуатации объектов строительства

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.30	Основы технической эксплуатации объектов строительства

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Ауд. 203 «А» УЛБ Мультимедийная аудитория	Компьютер Dell OptiPlex Экран настенный с приводом Electric Screen Comix	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) AutoCAD TrueView (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (№ 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) АРМ Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСПИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
	С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950	AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 59 НТБ	Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo КС36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo	Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p>на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>КС43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.31	Экономика отрасли

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
доцент	к.т.н., доцент	Полити В.В.
Ст.преподаватель	-	Калинина А.А.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Экономика и управление в строительстве».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 7 от «30» августа 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Экономика отрасли» является формирование компетенций обучающегося в области экономики строительства.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (уровень образования – бакалавриат).

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основных профессиональных образовательных программ направления подготовки 08.03.01 Строительство. Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 Идентификация профильных задач профессиональной деятельности
	УК-2.2 Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий
	УК-2.3 Определение потребности в ресурсах для решения задач профессиональной деятельности
	УК-2.6 Составление последовательности (алгоритма) решения задачи
УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9.1 Описание базовых принципов функционирования экономики и экономического развития с адекватным применением понятийно-категориального аппарата экономической науки
	УК-9.2 Определение целей, механизмов и инструментов государственной социально-экономической политики (с учетом организационной и институциональной системы), её влияния на макроэкономические параметры и на индивида
	УК-9.3 Выбор способа личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей
	УК-9.4 Выбор инструментов управления личными финансами (личным бюджетом) для достижения поставленной цели
	УК-9.5 Оценка экономических и финансовых рисков для индивида и способов их снижения
ОПК-3. Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-3.1 Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии
ОПК-4. Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-4.1 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-6. Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчётного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов	ОПК-6.16. Определение стоимости строительно-монтажных работ на профильном объекте профессиональной деятельности
	ОПК-6.17. Оценка основных технико-экономических показателей проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-2.1 Идентификация профильных задач профессиональной деятельности	Знает основные задачи отраслевой экономики (строительство)
УК-9.1 Описание базовых принципов функционирования экономики и экономического развития с адекватным применением понятийно-категориального аппарата экономической науки	Знает основополагающие принципы функционирования экономики и оценочные показатели уровня экономического развития
УК-9.2 Определение целей, механизмов и инструментов государственной социально-экономической политики (с учетом организационной и институциональной системы), её влияния на макроэкономические параметры и на индивида	Знает цели, механизмы и инструменты государственной социально-экономической политики (с учетом организационной и институциональной системы), способы оценки ее эффективности
УК-9.3 Выбор способа личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей	Знает способы осуществления личного финансового и экономического планирования
УК-9.4 Выбор инструментов управления личными финансами (личным бюджетом) для достижения поставленной цели	Знает инструменты управления личными финансами
УК-9.5 Оценка экономических и финансовых рисков для индивида и способов их снижения	Знает сущность и классификацию экономических рисков для частных инвестиций, и способы их снижения
ОПК-3.1 Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	Знает основные понятия, классификации, инструменты и категории отраслевой экономики (строительство)
ОПК-4.1 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности	Знает основные законодательные, нормативно-правовые и методические документы, регулирующие деятельность участников инвестиционно-строительной сферы
	Имеет навыки (начального уровня) поиска информационных источников и выбора нормативно-правовых документов, регламентирующих градостроительную деятельность при реализации инвестиционно-строительных проектов на территории Российской Федерации
	Имеет навыки (основного уровня) самостоятельной работы с первоисточниками, учебно-научной, нормативной и справочной литературой в сфере

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	отраслевой экономики (строительство)
УК-2.2 Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий	<p>Знает основные этапы и перечень необходимых действий, направленных на решение практических задач экономического характера, представленных в виде отдельных заданий</p> <p>Знает основные модели структуризации инвестиционно-строительного проекта для целей управления</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) декомпозиции этапов инвестиционного проекта и формулирования конкретных экономических заданий в ходе его реализации</p>
УК-2.3 Определение потребности в ресурсах для решения задач профессиональной деятельности	<p>Знает источники информации для оценки эффективности использования ресурсов и контроля сроков и стоимости реализации инвестиционно-строительного проекта.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) определения потребности в производственных и трудовых ресурсах и контроля основных показателей реализации инвестиционно-строительного проекта</p>
УК-2.6 Составление последовательности (алгоритма) решения задачи	<p>Знает универсальную систему правил, определяющую содержание и порядок действий над экономическими ресурсами (объектами), ведущих к достижению результата (экономического эффекта)</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) построения блок-схемы или словесного описания задач в области экономики строительства с целью достижения заданного результата (экономического эффекта)</p>
ОПК-6.16. Определение стоимости строительно-монтажных работ на профильном объекте профессиональной деятельности	<p>Знает сметно-нормативную базу ценообразования в строительстве и соответствующие официальные информационные источники данных</p> <p>Знает методику расчета стоимости строительно-монтажных работ и ее элементов, и особенности применения нормативно-сметной документации на профильном объекте профессиональной деятельности</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) самостоятельного поиска сметных норм, цен и методик, регулирующих последовательность определения прямых затрат, накладных расходов и сметной прибыли и их элементов на профильном объекте профессиональной деятельности</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) расчета стоимости проектных и строительно-монтажных работ на профильном объекте профессиональной деятельности и ее отдельных элементов</p>
ОПК-6.17. Оценка основных технико-экономических показателей проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности	<p>Знает состав и способы расчета основных технико-экономических показателей проектных решений, относящихся к профильному объекту профессиональной деятельности</p> <p>Знает методы сравнительной оценки проектных решений и методы оценки эффективности строительного проекта</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	Имеет навыки (начального уровня) оценки экономической эффективности строительного проекта, планируемого к реализации
	Имеет навыки (основного уровня) сравнительного анализа и оценки проектно-технологических решений и выбора лучшего из них

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единицы (108 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося							Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР	К	
1	Инвестиции	4	18		10					<i>Контрольная работа – р.1-2</i>
2	Ресурсы	4	14		6			51	9		Домашнее задание – р.1-2
	Итого:	4	32		16			51	9	<i>Зачет</i>

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Инвестиции	<p>Тема 1.1 Состав, участники и особенности экономики строительства Организационно-экономические и технологические особенности строительной отрасли и ее продукции. Понятие основных фондов, как ресурса и конечного результата деятельности предприятий отрасли. Субъекты инвестиционной деятельности, их правовые и организационные формы и взаимодействие. Инфраструктурное обеспечение строительной отрасли. Формы производственно-экономических связей. Понятие и состав инвестиционно-строительного комплекса (федеральный и региональный уровни). Инструменты государственного регулирования инвестиционно-строительной деятельности. Конкурс как форма размещения заказа на строительные работы. Понятие конкурентоспособности и деловой активности. Понятие государственно-частного партнерства. Отчетность строительных организаций как информационная база принятия решений. Отражение показателей деятельности предприятий строительного комплекса в документах, Минэкономразвития и Минстроя и ЖКХ, сборниках Росстата и их экономической анализ.</p> <p>Тема 1.2. Инвестиции и инновации в строительстве Сущность инвестиций и инноваций, их роль в экономике отрасли Виды и источники инвестиций. Понятие капитальных вложений в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение. Виды, состав и структура капитальных вложений. Понятие инвестиционно-строительного проекта. Понятие и виды инноваций. Сущность экономической оценки инноваций в строительстве. Механизм трансфера инноваций. Финансово-кредитный механизм инновационного развития отрасли. Понятие инновационного проекта. Стадии проектирования и содержание проектной документации. Понятие, цель и задачи проектного анализа. Система технико-экономических показателей проекта.</p> <p>Тема 1.3. Экономическая оценка проектных, технологических и конструктивных решений Понятие экономического эффекта. Понятие экономичности проектных решений. Оценка экономичности архитектурно-проектных решений. Оценка сравнительной эффективности проектных и конструктивных решений. Принципы оценки экономической эффективности инвестиций в строительные проекты. Статические методы оценки эффективности проекта (приведенные затраты; коэффициент сравнительной эффективности; срок окупаемости). Понятие простых и сложных процентов (основы финансовой математики). Учет фактора времени в экономических расчетах и нормы дисконтирования.</p> <p>Тема 1.4. Оценка эффективности инвестиционно-строительного проекта Основные принципы оценки эффективности проектов. Теория оценки стоимости денег во времени. Показатели оценки эффективности коммерческого проекта (ЧДД; ВНД; ИД; срок окупаемости). Показатели оценки эффективности социального проекта. Особенности оценки проектов, финансируемых за счет средств государственного бюджета. Оценка чувствительности показателей проекта к изменению</p>

		<p>факторов внешней среды. Понятие инновационного проекта и способы оценки его эффективности. Понятие неопределенности и риска осуществления ИСП. Методы качественной оценки риска (экспертный метод; метод сценариев; метод аналогий). Методы количественной оценки рисков (вероятностный метод; анализ чувствительности показателей; метод статистических испытаний метод сценариев; упрощенный метод). Способы снижения рисков.</p> <p>Тема 1.5. Стоимостная оценка строительной продукции Понятие сметной стоимости. Этапы ценообразования на строительную продукцию Состав проектной документации. Порядок определения сметной стоимости строительства при разработке проектной документации. Состав и структура сметной стоимости и себестоимости СМР. Определение сметных цен на материалы, изделия и конструкции. Калькуляция стоимости материалов, изделий и конструкций. Определение стоимости работы строительных машин и механизмов. Определение стоимости затрат труда. Определение величины накладных расходов. Определение величины сметной прибыли. Определение сметной стоимости оборудования и монтажа. Определение цены на проектные работы для строительства. Порядок определения предполагаемой (предельной) стоимости строительства в обосновании инвестиций и задании на проектирование. Порядок формирования сводного сметного расчета. Порядок расчета максимальной цены контракта. Действующее законодательство в области государственного заказа на строительную продукцию. Меры по борьбе с коррупцией при заключении контрактов. Виды договорных цен: твердая и приблизительная цена. Порядок уточнения приблизительной цены в договорах подряда. Расчеты за выполненные работы. Формирование фактической стоимости строительства.</p>
2	Ресурсы	<p>Тема 2.1. Производственные ресурсы отрасли Понятие производственных ресурсов. Состав имущественного комплекса предприятий отрасли. Понятие основных фондов, его сущность и значение. Классификация элементов основных фондов и их структура. Виды оценки и методы переоценки основных фондов. Амортизация и износ основных фондов. Формы воспроизводства основных фондов. Показатели движения и использования основных фондов. Повышение эффективности использования основных производственных фондов. Формы эксплуатации строительных машин (аренда; финансовый лизинг). Понятие оборотных средств, их состав и структура. Классификация оборотных средств. Понятие материальных ресурсов. Показатели использования материальных ресурсов. Определение потребности в оборотных средствах.</p> <p>Тема 2.2. Трудовые ресурсы отрасли Понятие, состав и структура трудовых ресурсов. Планирование работы персонала и фондов оплаты труда. Показатели изменения списочной численности персонала и методика их расчета. Рабочее время и его использование. Производительность труда – понятие и значение. Методы измерения производительности труда. Показатели уровня производительности труда. Факторы роста производительности труда</p> <p>Тема 2.3 Себестоимость, прибыль и рентабельность Выявление сущности понятия «экономические результаты» и отражение экономических показателей в отчетности предприятий. Понятие себестоимости и ее виды. Структура затрат, включаемых в себестоимость. Сметная, плановая и фактическая себестоимость.</p>

		<p>понятие и порядок определения. Основы экономического анализа себестоимости. Пути снижения себестоимости продукции, работ, услуг. Состав доходов и расходов предприятия. Определение выручки. Расчет чистой прибыли. Виды прибыли в строительстве. Направления использования прибыли. Понятие, виды и расчет рентабельности. Пути и оценка мероприятий по повышению уровня рентабельности.</p> <p>Налоги, их виды, функции. Расчет налоговой нагрузки предприятия.</p>
--	--	--

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом

4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятий
1	Инвестиции	<p>Тема 1.1. Состав, участники и особенности экономики строительства Рассмотрение организационных и технологических особенностей строительства и влияние этих особенностей на процесс формирования стоимости работ. Решение задач: «Классификация экономических интересов основных участников инвестиционно-строительного процесса»; «Определение и оценка структуры капитальных вложений по отраслям и регионам». Изучение видов организационных форм взаимодействия участников инвестиционно-строительного проекта. Изучение форм отчетности предприятий отрасли, как базу для экономического анализа и принятия решений. Изучение структуры и содержания сайтов Росстата, Минэкономразвития, Минстроя и ЖКХ, как источников экономической информации о деятельности предприятий отрасли.</p> <p>Тема 1.2. Инвестиции и инновации в строительстве Выявление сущности инвестиций, капитальных вложений и понятия инвестиционной привлекательности. Решение задач: «Оценка инвестиционной привлекательности региона строительства»; «Расчет и оценка динамики капитальных вложений в создание основных фондов»; «Оценка динамики деловой активности и др. экономических показателей деятельности предприятий строительной отрасли на основании данных Росстата». Выявление сущности инноваций и их виды. Изучение показателей экономической оценки эффективности инноваций. Понятие инновационного риска и его учет.</p> <p>Тема 1.3. Экономическая оценка проектных, технологических и конструктивных решений Поиск и сравнение вариантов технических решений в строительстве, выбор наиболее оптимального из них по заданным критериям. Решение задач: «Оценка общей (абсолютной) эффективности капитальных вложений в строительный проект»; «Оценка сравнительной эффективности капитальных вложений в проекты реконструкции или нового строительства»; «Расчет срока окупаемости дополнительных капитальных вложений»; «Оценка экономичности проектных решений»; «Сравнительная эффективность конструктивных решений»; «Учет фактора времени в строительстве».</p> <p>Тема 1.4. Оценка эффективности инвестиционно-строительного проекта Изучение содержания процесса формирования концепции проекта, создания декларации о намерениях; ознакомление с порядком</p>

		<p>разработки и содержания ТЭП проекта.</p> <p>Изучение основных технико-экономических и финансовых показателей, включенных в распорядительный документ об утверждении (одобрении) ТЭО инвестиций.</p> <p>Решение задач: «Оценке экономической эффективности инвестиционно-строительного проекта». Решение задач на определение точки безубыточности и запаса финансовой прочности, как составных показателей бизнес-плана реализации проекта.</p>
		<p>Тема 1.5. Стоимостная оценка строительной продукции</p> <p>Изучение Федеральной государственной информационной системы ценообразования в строительстве (ФГИС ЦС), поиск нормативов в реестре сметных нормативов.</p> <p>Знакомство с содержанием и структурой проектно-сметной документацией. Составление расчета стоимости строительства объектов с применением укрупненных нормативов цены строительства.</p> <p>Решение задач: «Сметная стоимость строительства, строительномонтажных работ и их элементов».</p> <p>Решение задач по расчету начальной максимальной цены контракта проектно-сметным методом. Решение задач по расчету приблизительной договорной цены.</p>
2	Ресурсы	<p>Тема 2.1. Производственные ресурсы отрасли</p> <p>Рассмотрение содержания понятия «производственные ресурсы строительства». Отражение технико-экономических показателей по ресурсам в отчетности предприятий и в официальных сборниках.</p> <p>Решение задач: «Расчет потребности в производственных ресурсах»; «Основные производственные фонды, их состав, структура и оценка»; «Оборотные средства, их состав, структура и оценка»; «Оценка эффективности мероприятий по улучшению использования производственных ресурсов»</p>
		<p>Тема 2.2. Трудовые ресурсы отрасли</p> <p>Изучение форм и систем оплаты труда в строительстве. Отражение показателей оплаты труда в отчетности предприятий. Источники информации по среднеотраслевым показателям оплаты труда.</p> <p>Решение задач: «Оценка производительности труда»; «Планирование численности, фонда рабочего времени и формирование фонда заработной платы по категориям работников»; «Анализ состава, движения и заработной платы трудовых ресурсов отрасли» по данным Росстата за ряд периодов.</p>
		<p>Тема 2.3. Себестоимость, прибыль и рентабельность</p> <p>Определение состава показателей, входящих в понятие «экономические результаты». Знакомство с основными формами бухгалтерской, статистической и производственной отчетности.</p> <p>Решение задач: «Расчет себестоимости СМР и ее составляющих»; «Определение прибыли и рентабельности»</p>

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашнего задания;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Инвестиции	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
2	Ресурсы	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачёту), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.31	Экономика отрасли

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает основные задачи отраслевой экономики (строительство)	1,2	зачет
Знает основополагающие принципы функционирования экономики и оценочные показатели уровня экономического развития	1	зачет
Знает цели, механизмы и инструменты государственной социально-экономической политики (с учетом организационной и институциональной системы), способы оценки ее	1	зачет

эффективности		
Знает способы осуществления личного финансового и экономического планирования	2	зачет
Знает инструменты управления личными финансами	2	зачет
Знает сущность и классификацию экономических рисков для частных инвестиций и способы их снижения	2	зачет
Знает основные понятия, классификации, инструменты и категории отраслевой экономики (строительство)	1	Контрольная работа, домашнее задание, зачет
Знает основные законодательные, нормативно-правовые и методические документы, регулирующие деятельность участников инвестиционно-строительной сферы	1	Контрольная работа, домашнее задание, зачет
Имеет навыки (начального уровня) поиска информационных источников и выбора нормативно-правовых документов, регламентирующих градостроительную деятельность при реализации инвестиционно-строительных проектов на территории Российской Федерации	1	Контрольная работа, домашнее задание
Имеет навыки (основного уровня) самостоятельной работы с первоисточниками, учебно-научной, нормативной и справочной литературой в сфере отраслевой экономики (строительство)	1	Контрольная работа, домашнее задание
Знает основные этапы и перечень необходимых действий, направленных на решение практических задач экономического характера, представленных в виде отдельных заданий	1-2	Контрольная работа, домашнее задание, зачет
Знает основные модели структуризации инвестиционно-строительного проекта для целей управления	1-2	Контрольная работа, домашнее задание, зачет
Имеет навыки (начального уровня) декомпозиции этапов инвестиционного проекта и формулирования конкретных экономических заданий в ходе его реализации	1-2	Контрольная работа, домашнее задание
Знает источники информации для оценки эффективности использования ресурсов и контроля сроков и стоимости реализации инвестиционно-строительного проекта	1-2	Контрольная работа, зачет
Имеет навыки (основного уровня) расчета производственных и трудовых ресурсов и контроля основных показателей реализации инвестиционно-строительного проекта	1-2	Контрольная работа
Знает универсальную систему правил, определяющую содержание и порядок действий над экономическими ресурсами (объектами), ведущих к достижению результата (экономического эффекта)	1-2	Контрольная работа, зачет

Имеет навыки (основного уровня) построения блок-схемы или словесного описания задач в области экономики строительства с целью достижения заданного результата (экономического эффекта)	1-2	Контрольная работа
Знает сметно-нормативную базу ценообразования в строительстве и соответствующие официальные информационные источники данных	1-2	Контрольная работа, домашнее задание, зачет
Знает методику расчета стоимости строительно-монтажных работ и ее элементов, и особенности применения нормативно-сметной документации на профильном объекте профессиональной деятельности	1-2	Контрольная работа, домашнее задание, зачет
Имеет навыки (начального уровня) самостоятельного поиска сметных норм, цен и методик, регулирующих последовательность определения прямых затрат, накладных расходов и сметной прибыли и их элементов на профильном объекте профессиональной деятельности	1-2	Контрольная работа, домашнее задание, зачёт
Имеет навыки (основного уровня) расчета стоимости проектных и строительно-монтажных работ на профильном объекте профессиональной деятельности и ее отдельных элементов	1-2	Контрольная работа, домашнее задание,
Знает состав и способы расчета основных технико-экономических показателей проектных решений, относящихся к профильному объекту профессиональной деятельности	1	Контрольная работа, домашнее задание, зачет
Знает методы сравнительной оценки проектных решений и методы оценки эффективности строительного проекта	1	Контрольная работа, домашнее задание, зачет
Имеет навыки (начального уровня) оценки экономической эффективности строительного проекта, планируемого к реализации	1	Контрольная работа, домашнее задание, зачёт
Имеет навыки (основного уровня) сравнительного анализа и оценки проектно-технологических решений и выбора лучшего из них	1	Контрольная работа, домашнее задание

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)

	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
Навыки начального уровня	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма промежуточной аттестации:

Промежуточная аттестация проводится в форме зачёта для очной формы обучения в 4-м семестре.

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта в 4 семестре:

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Инвестиции	<ol style="list-style-type: none"> 1. Предмет, метод и функции экономической науки. Базовые категории и понятия. 2. Экономические законы и их классификация. Формы проявления общих экономических законов в капитальном строительстве. 3. Принципы и условия экономического развития (страны; отрасли; предприятия; индивида). 4. Цель, задачи и инструменты государственной социально-экономической политики и оценка ее эффективности (отрасль; предприятие; индивид). 5. Участники инвестиционно-строительного процесса и их функции. 6. Понятие инфраструктурного обеспечения строительства. 7. Виды и состав инвестиций в строительство. Источники их финансирования. 8. Понятие капитальных вложений, виды, состав и структура. 9. Процесс конкурсного размещения заказа на строительные работы и услуги. Законодательное регулирование. 10. Понятие инвестиционной деятельности в строительстве. Виды и состав капитальных вложений. 11. Особенности строительной продукции и ее стоимостной оценки. 12. Понятие сметной стоимости и сметной документации. 13. Этапы ценообразования на строительную продукцию. 14. Участники ценообразования на строительную продукцию; полномочия органов государственной власти. 15. Этапы проектирования и соответствующие им виды сметной документации. 16. Классификация сметных нормативов в строительстве.

		<ol style="list-style-type: none"> 17. Федеральная государственная информационная система ценообразования в строительстве: назначение и содержание. 18. Методы определения сметной стоимости на строительную продукцию. 19. Назначение и содержание технологического и ценового аудита объектов. 20. Виды цен в строительстве. 21. Порядок определения начальной максимальной цены контракта при государственном заказе. 22. Порядок формирования фактической стоимости строительства. 23. Состав и структура сметной стоимости строительства и строительно-монтажных работ. 24. Особенности калькулирования сметной стоимости материальных ресурсов. 25. Особенности калькулирование стоимости эксплуатации машин и механизмов. 26. Особенности определения затрат на заработную плату рабочих-строителей. 27. Накладные расходы и сметная прибыль: содержание и назначение, 28. способ расчета 29. Виды сметной документации и их назначение. Понятие сметных нормативов. 30. Понятие себестоимости. Состав сметной себестоимости СМР. 31. Определение стоимости проектных работ по укрупненным показателям. 32. Состав и назначение сводного сметного расчет стоимости строительства. 33. Понятие инвестиционной привлекательности проекта и способы ее оценки. 34. Технико-экономические исследования (ПТЭО, ТЭО) при разработке проекта. 35. Порядок разработки, согласования и утверждения ТЭО инвестиций. 36. Основные технико-экономические и финансовые показатели, включенные в распорядительный документ об утверждении (одобрении) ТЭО инвестиций. 37. Принципы оценки эффективности инвестиционно-строительного проекта. 38. Сущность и назначение маркетингового исследования территории окружающей застройки. Источники информации. 39. Основные экономические показатели эффективности инвестиционно-строительного проекта. 40. Понятие и оценка экономичности проектных решений. 41. Сравнительная экономическая эффективность конструктивных решений. Формула приведенных затрат и ее сущность. 42. <i>Задача:</i> Определить экономическую эффективность строительства СТОА по двум вариантам. По первому варианту требуется затратить 90 млн руб., но строительство будет производиться по этапам, по мере расширения предприятия, поэтому и капитальные вложения потребуется вносить частями: в первый год – 42 млн руб., через 7 лет – 23 млн руб. и через 10 лет остальные 25 млн руб. По второму варианту строительство запроектировано сразу на запланированную мощность, и для этой цели надо одновременно
--	--	--

		<p>вложить 82 млн. руб. Какой из вариантов эффективнее?</p> <p>43. <i>Задача:</i> Имеются следующие данные о производстве и реализации инновационных обоев со звукопоглощающим покрытием. Табл. 1– Исходные данные</p> <table border="1" data-bbox="544 300 1425 689"> <thead> <tr> <th>Показатели</th> <th>Единица измерения</th> <th>Величина показателя</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Объем реализации</td> <td>тыс. рулонов</td> <td>300</td> </tr> <tr> <td>Выручка от реализации</td> <td>млн. руб</td> <td>22588</td> </tr> <tr> <td>Издержки производства (себестоимость продукции)</td> <td>млн. руб.</td> <td>8444</td> </tr> </tbody> </table> <p>Определить экономический эффект (прибыль) от производства и реализации обоев со звукопоглощающим покрытием за расчетный период.</p> <p>44. <i>Задача:</i> В производство ЖБИ внедряется новый агрегат. Определить экономический эффект от использования данного агрегата с учетом фактора времени, а также величину удельных затрат. Табл. 1– Исходные данные</p> <table border="1" data-bbox="544 987 1481 1435"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Показатели</th> <th colspan="6">Годы расчетного периода</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Результаты (тыс. руб.)</td> <td>14260</td> <td>15812</td> <td>1666 2</td> <td>18750</td> <td>26250</td> <td>28750</td> </tr> <tr> <td>Затраты (тыс. руб.)</td> <td>996</td> <td>4233</td> <td>1021 3</td> <td>18140</td> <td>18396</td> <td>20148</td> </tr> <tr> <td>Коэффициент дисконтирования при ставке 10%</td> <td>0,9091</td> <td>0,8264</td> <td>0,751 3</td> <td>0,683</td> <td>0,6209</td> <td>0,5645</td> </tr> </tbody> </table> <p>45. <i>Задача:</i> Поставщик - завод ЖБИ отпускает балки по цене «франко-транспортное средство» (т.е. у склада готовой продукции) 3560 руб. за 1 м3, наценка 5%, стоимость транспортных расходов на 1 т груза - 420 руб. до склада стройки. Масса единицы измерения: брутто ж/б балки 2400 кг/м3, стоимость, тары и реквизита 2% , заготовительно-складские расходы строительной организации - 3 %. Определить сметную цену доставленных на объект ж/б балок в количестве 20 м3.</p> <p>46. <i>Задача:</i> Определить стоимость машино-смен скрепера, если стоимость машины составляет 3 980 000 руб., норма амортизационных отчислений – 9.6%, единовременные затраты 2210 руб., сменные эксплуатационные затраты 6170 руб., время работы машины на объекте - 52 смен, годовое нормативное количество смен - 304. Накладные расходы –25 %.</p>	Показатели	Единица измерения	Величина показателя	Объем реализации	тыс. рулонов	300	Выручка от реализации	млн. руб	22588	Издержки производства (себестоимость продукции)	млн. руб.	8444	Показатели	Годы расчетного периода						1	2	3	4	5	6	Результаты (тыс. руб.)	14260	15812	1666 2	18750	26250	28750	Затраты (тыс. руб.)	996	4233	1021 3	18140	18396	20148	Коэффициент дисконтирования при ставке 10%	0,9091	0,8264	0,751 3	0,683	0,6209	0,5645
Показатели	Единица измерения	Величина показателя																																														
Объем реализации	тыс. рулонов	300																																														
Выручка от реализации	млн. руб	22588																																														
Издержки производства (себестоимость продукции)	млн. руб.	8444																																														
Показатели	Годы расчетного периода																																															
	1	2	3	4	5	6																																										
Результаты (тыс. руб.)	14260	15812	1666 2	18750	26250	28750																																										
Затраты (тыс. руб.)	996	4233	1021 3	18140	18396	20148																																										
Коэффициент дисконтирования при ставке 10%	0,9091	0,8264	0,751 3	0,683	0,6209	0,5645																																										
2	Ресурсы	<p>1. Цель и задачи экономического планирования. Показатели отраслевого и территориального планирования.</p> <p>2. Частные инвестиции и финансы. Индивидуальные инвестиционные</p>																																														

		<p>решения и оценка их эффективности.</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Принципы разработки показателей личного бюджета. Источники финансирования частных инвестиций. 4. Инвестиционный спрос и факторы его определяющие. Управление частными инвестициями и рисками. 5. Виды рисков частных инвестиций и способы их снижения. 6. Состав и структура основных фондов предприятий отрасли. 7. Учет основных фондов в стоимостных и натуральных показателях. 8. Виды износа основных производственных фондов. Амортизация. 9. Показатели оценки эффективности использования основных производственных фондов. 10. Формы и способы обновления основных производственных фондов. 11. Состав и структура оборотных средств. Понятие их производственного кругооборота. 12. Показатели эффективности использования оборотных средств. 13. Сущность и виды нормирования оборотных средств. 14. Системы оплаты труда в строительстве. 15. Формы оплаты труда в строительстве. 16. Оценка уровня производительности труда. 17. Состав доходов и расходов предприятия. 18. Определение выручки. 19. Сметная, плановая и фактическая себестоимость: понятие и порядок определения. 20. Пути снижения себестоимости продукции, работ, услуг. 21. Сметная, плановая и фактическая прибыль: понятие и порядок определения. 22. Расчет чистой прибыли и ее распределение. 23. Виды и расчет рентабельности. 24. Пути и оценка мероприятий по повышению уровня рентабельности. 25. Основные виды налогов, уплачиваемых предприятиями отрасли и их расчет. 26. <i>Задача:</i> Определите стоимость поставки материальных ресурсов, если стоимость потребления за декаду $C_{дек} = 722$ тыс. руб. при цене $1 \text{ т Цт} = 23$ тыс. руб.; интервал плановой поставки $I_{план} = 8$ дней, страховой запас $Z_{страх.} = 2$ дня, транспортный запас $Z_{тр.} = 1$ день, технологический запас $Z_{тех.} = 3$ %. 27. <i>Задача:</i> Определите коэффициенты, характеризующие структуру основных производственных фондов. Исходные данные: стоимость основных производственных фондов на начало года $ОПФ_{нг} = 15$ млн. руб. В течение года было введено $ОПФ_{вв} = 5,4$ млн. руб., списано с баланса предприятия $ОПФ_{лик} = 2,7$ млн. руб. 28. <i>Задача:</i> Определите уровень валовой рентабельности, если выручка от реализации товарной продукции $РП = 2506$ тыс. руб.; себестоимость реализации $C_{реал} = 2005$ тыс. руб.; остаточная стоимость реализуемого имущества $Ц_0 = 155$ тыс. руб.; пени и штрафы, уплаченные в бюджет, составляют 52 тыс. руб.; среднегодовая стоимость основных производственных фондов $ОПФ_{ср.г} = 2200$ тыс. руб., оборотных средств $ОС_{ср.г} = 650$ тыс. руб.
--	--	--

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- 1 контрольная работа (очная форма обучения – в 4 семестре);
- 1 домашнее задание (очная форма обучения – в 4 семестре).

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Тема контрольной работы: «Состав, участники и особенности экономики инвестиционно-строительного комплекса РФ, инвестиции и инновации, оценка проектов».

Контрольная работа представлена в виде тестовых заданий (по разделу 1), задач (по разделам 1,2).

Примерный перечень типовых контрольных вопросов для выполнения тестовых заданий по контрольной работе:

1_1. Экономика строительства – это прикладная наука, изучающая:

- (!) формы проявления общих экономических законов в строительной отрасли
- (?) экономико-статистические показатели деятельности строительной отрасли
- (?) процесс ценообразования и сметное нормирование строительных работ
- (?) рыночные методы управления хозяйственной деятельностью в строительстве

1_2. Кто из участников строительного процесса может выполнять функции инвестора:

- (!) заказчик
- (?) генеральный подрядчик
- (?) субподрядчик
- (?) проектировщик

1_3. К числу особенностей строительства как вида экономической деятельности можно отнести:

- (!) большой удельный вес активной части основных фондов
- (!) влияние природно-климатических условий
- (?) низкая материалоемкость продукции
- (?) короткая длительность производственного цикла

1_4. Капитальные вложения – это:

- (!) одна из форм инвестиций, направленных на создание новых, расширение, реконструкцию и техническое перевооружение действующих основных фондов
- (?) экономическая категория, связанная с движением стоимости от заказчика к подрядчику
- (?) стоимость, авансированная в основные фонды на долгосрочный период времени
- (?) удельные затраты на воспроизводство, расширение и реконструкцию

1_5. В процессе строительства объекта проектная организация осуществляет:

- (!) авторский надзор
- (?) технический надзор
- (?) государственный строительный надзор
- (?) архитектурно-строительный надзор

1_6. Застройщик – это юридическое или физическое лицо, которое:

- (!) обладает правами на земельный участок под застройку
- (?) выполняет функции юридического сопровождения процесса строительства и ввода в эксплуатацию
- (?) коммерческий банк, финансирующий процесс застройки территории
- (?) проектировщик, разрабатывающий специальные разделы проекта по застройке территории

1_7. В процессе строительства объекта проектная организация осуществляет:

- (!) авторский надзор
- (?) технический надзор
- (?) государственный строительный надзор
- (?) архитектурно-строительный надзор

1_8. Инвестиционный проект – это:

- (!) локализованный по целям, срокам и ресурсам инвестиционный процесс
- (?) форма реализации заданного объема капитальных вложений
- (?) набор организационно-правовых и сметных документов
- (?) описание инвестирования в реальные или финансовые активы

1_9. Эффективность инвестиционного проекта будет тем выше, чем:

- (!) короче предынвестиционная и инвестиционная фаза и длиннее эксплуатационная фаза
- (?) длиннее инвестиционная фаза и короче эксплуатационная фаза
- (?) ниже инвестиционные и строительные риски
- (?) выше ставка дисконтирования и ниже темп инфляции

1_10. Для сложного строительного объекта проектно-сметная документация разрабатывается:

- (!) в две стадии
- (?) в одну стадию
- (?) в три стадии
- (?) по усмотрению проектировщика

1_11. Разработка сметной документации на проект имеет главную цель, -

- (!) определить размер денежных средств на выполнение всех работ
- (?) определить продолжительность и нормативную трудоёмкость работ
- (?) стать частью кадастровой стоимости объекта
- (?) рассчитать стоимость материальных и трудовых ресурсов

Примерный перечень типовых задач для выполнения контрольной работы:

Задача 1. Строительная организация по заказу фирмы «ЭРАСТРОЙ» сооружает жилой дом. Договорная цена дома (СМР) – 1250 млн. руб., срок строительства – полгода. Графиком в договоре подряда предусмотрено равномерное выполнение работ по месяцам. Порядок расчетов заказчика с подрядчиком – каждые два месяца за выполненные работы. Рассчитать ежемесячные размеры незавершенного строительного производства и незавершенного строительства. Построить графики формирования незавершенного строительного производства и незавершенного строительства. Условно принять норму прибыли в договорной цене, равной 10 % к затратам (себестоимости СМР).

Задача 2. По договору с заказчиком строительная организация строит здание офиса. Ввод объекта в эксплуатацию – через месяц после окончания строительства. Договорная цена объекта (стоимость СМР) – 110 млн. руб., срок строительства – 9 месяцев. Графиком в договоре подряда предусмотрено равномерное выполнение работ по месяцам. Порядок расчетов заказчика с подрядчиком – по окончании каждого квартала за выполненные работы. Рассчитать ежеквартальные размеры незавершенного строительства.

Задача 3. Определить экономический эффект от механизации работ.

Предложены два варианта монтажа четырехэтажного производственного корпуса высотой 19,2 м, размером в плане 18 х 60 м, имеющего производственную площадь 4320 м. кв. Вариант I. Для монтажа конструкций, каркаса и перекрытий принят кран КБ-250 стоимостью 38,4 тыс. руб. с нормативом 2870 ч работы в год; для монтажа стеновых панелей принят кран МКГ-20 стоимостью 29,4 тыс. руб. Согласно норме, кран должен работать 3100 ч в год. По графику монтаж каркаса продолжается 600 ч, монтаж стеновых панелей — 530 ч. Себестоимость монтажных работ составляет по расчетным данным 51 841 руб. Вариант II. Для монтажа приняты два крана МКС-8/20, работающие на обеих сторонах корпуса. Стоимость крана составляет 39,8 тыс. руб. По норме кран должен работать 3040 ч в год. Согласно проекту производства работ, монтаж корпуса продолжается 530 ч. Себестоимость монтажных работ составляет 39 107 руб.

Задача 4. На территории региона действуют 4 предприятия по производству стеновых панелей. Общий объем реализации панелей в данном регионе 12500000 шт. Доля предприятия А – 33,6 %, Б – 26,5 %, В – 20,3 %, Г – 19,5 %. Предприятия «Мордон» и «Бэллабэст» вывозят панели в другой регион по 200000 шт. каждое. Оценить, к какому типу концентрации относится рынок стеновых панелей данного региона, и определить общий объем реализации панелей каждым предприятием.

Задача 5. Для выполнения планового объема работы потребная численность составляет 20 чел. Внедрение средств механизации позволит сократить численность работников вдвое. Определить эффективность внедрения средств механизации стоимостью 19200 тыс. руб., если средняя заработная плата рабочих на предприятии составляет 88700 руб.

Задача 6. Определить экономическую эффективность инвестиционного проекта на пятом году использования техники за расчётный период (горизонт расчёта 10 лет) по следующим показателям: чистый дисконтированный доход, индекс доходности, срок окупаемости капитальных вложений. Ежегодные результаты и затраты от внедрения новой техники – соответственно 250 млн. руб. и 230 млн. руб., в том числе ежегодные капитальные вложения 5 млн. руб. при постоянной норме дисконта 0,15.

Задача 7. Рассчитать ожидаемый экономический эффект от эксплуатации новой техники на пятом году её использования с учётом факторов неопределённости и инфляции, если максимальный и минимальный размеры экономического эффекта составили соответственно 60 млн. и 40 млн. руб., норматив учёта неопределённости 0,3, а коэффициент дисконтирования 0,1. Ежегодный уровень инфляции – 15%.

Тема домашнего задания: «Оценка экономических условий функционирования предприятий инвестиционно-строительного комплекса»

Задание: на основании исходных данных, согласованных с ведущим преподавателем, рассчитать статистические показатели (средние величины; показатели вариации; показатели динамики), характеризующих результативность деятельности предприятий инвестиционно-строительного комплекса и экономическую среду. Выявить основные тренды и зависимости, определить форму связи между экономическими явлениями, определив результативные и факторные признаки. Результаты расчетов представить в формализованном и графическом виде. Сделать выводы по результатам расчета.

Состав типового домашнего задания:

- Введение, объем 1-2 стр.
- Основная часть. Теоретические и практические аспекты темы. Анализ отраслевых проблем, объем 7-8 стр.
- Заключение, объем 1-2 стр.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена/дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) не проводится.

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 4-м семестре для очной формы обучения. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания»

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Верно излагает и интерпретирует знания

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня»

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Может выбрать методику выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Не допускает ошибки при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Иллюстрирует решение задачи поясняющими схемами, рисунками

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.31	Экономика отрасли

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Ефименко, И. Б. Экономика отрасли (строительство) [Текст]: учебное пособие для студентов высших учебных заведений / И. Б. Ефименко, А. Н. Плотников. - Москва : Вузовский учебник, 2013. - 358 с - ISBN 978-5-9558-0102-5	20
2	Позднякова В.Я. Экономика предприятия (организации) [Текст]: учебник для вузов / под ред. В. Я. Позднякова, О. В. Девяткина; [Н. Б. Акуленко [и др.]. - 4-е изд., перераб. и доп. - Москва : ИНФРА-М, 2013. - 639 с. - ISBN 978-5-16-003879-7	70

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Мешкова В.С. Экономика строительства [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Мешкова В.С.— Электрон. текстовые данные.— Донецк: Донецкий государственный университет управления, 2016.— 158 с.	http://www.iprb-bookshop.ru/62365.html
2	Александрова Л.В. Экономика строительного производства [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие-практикум для самостоятельной работы студентов/ Александрова Л.В., Серков Л.Н.— Электрон. текстовые данные.— Симферополь: Университет экономики и управления, 2018.— 208 с	http://www.iprb-bookshop.ru/86425.html .
3	Давиденко В.П. Экономика архитектурных решений и строительства [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Давиденко В.П., Киселёва Л.Т. — Электрон. текстовые данные.— Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 162 с. — ISBN 978-5-9585-0528-9	https://www.iprb-bookshop.ru/20541.html

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.31	Экономика отрасли

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.31	Экономика отрасли

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) АРМ Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСРИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (БД; Веб-кабинет

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
	Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950	или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья)</p> <p>Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.)</p> <p>Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.)</p> <p>Монитор Samsung 24" S24C450B</p> <p>Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.)</p> <p>Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3</p> <p>Принтер/HP LaserJet P2015 DN</p> <p>Аудиторный стол для инвалидов-колясочников</p> <p>Видеоувеличитель /Orptelec ClearNote</p> <p>Джойстик компьютерный беспроводной</p> <p>Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная)</p> <p>Кнопка компьютерная выносная малая</p> <p>Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))</p> <p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))</p> <p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p> <p>MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10))</p> <p>Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p> <p>K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)</p> <p>Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.)</p> <p>Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008)</p> <p>MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10))</p> <p>papoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.01	Прикладная геодезия

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	учёная степень, учёное звание	ФИО
доцент	к.ф.-м..н., доцент	Лабузов А.В.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Гидравлика и гидротехническое строительство».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 7 от «30» августа 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Прикладная геодезия» является углубление компетенций обучающегося в области прикладной геодезии.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (уровень образования – бакалавриат).

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы Гидротехническое строительство. Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-2. Способность осуществлять организационно-техническое сопровождение инженерных изысканий для гидротехнического строительства	ПК-2.1 Выбор и систематизация информации об объекте изысканий на основе документального исследования
	ПК-2.2 Выбор способа выполнения работ по изысканиям и оформление полученных результатов изысканий (обследования)
	ПК-2.4 Визуальное и инструментальное обследование состояния конструкций гидротехнического сооружения
ПК-6. Способность организовывать работы по технической эксплуатации, ремонту и мониторингу состояния гидротехнических сооружений	ПК-6.4 Составление плана натурных наблюдений за техническим состоянием гидротехнического сооружения

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-2.1 Выбор и систематизация информации об объекте изысканий на основе документального исследования	Знает перечень нормативно-правовой документации для выполнения инженерно-геодезических изысканий
ПК-2.2 Выбор способа выполнения работ по изысканиям и оформление полученных результатов изысканий (обследования)	Знает принципы создания геодезической разбивочной основы для строительства гидротехнических сооружений Знает принципы создания опорной сети и геодезической сети специального назначения Имеет навыки (начального уровня) выполнения геодезических расчетов при вертикальной планировке местности
ПК-2.4 Визуальное и инструментальное обследование состояния конструкций гидротехнического сооружения	Имеет навыки (начального уровня) выполнения определения деформаций зданий и сооружений Имеет навыки выполнения высотной исполнительной съемки
ПК-6.4 Составление плана натурных наблюдений за техническим состоянием гидротехнического сооружения	Знает перечень геодезических работ при гидрометеорологических изысканиях для гидротехнического строительства Знает методы наблюдений за деформациями гидротехнических сооружений и порядок их выполнения

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единицы (108 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося							Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости	
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР	К		
1	Основы прикладной геодезии. Инженерно-геодезические изыскания на пред проектной стадии строительства	2	6	6	6				33	27	<i>Контрольная работа р. 1 Защита лабораторных работ р. 2</i>
2	Инженерно-геодезические изыскания на стадии строительства.	2	10	10	10						
	Итого:	2	16	16	16				33	27	<i>Экзамен</i>

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы;
- В рамках лабораторных работ предусмотрена защита отчёта по лабораторным работам.

4.1 Лекции

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Основы прикладной геодезии. Инженерно-геодезические изыскания на пред проектной стадии строительства	<p>Прикладная геодезия. Термины и определения. Цели и задачи прикладной геодезии. Перечень нормативно-правовой документации для выполнения инженерно-геодезических изысканий. Инженерно-геодезические изыскания площадных сооружений. Создание опорной сети и геодезической сети специального назначения. Порядок производства топографических съемок. Понятие об инженерно-топографическом плане. Создание и обновление инженерно-топографических планов. Съемка инженерных коммуникаций и сооружений.</p> <p>Инженерно-геодезические изыскания линейных объектов. Камеральное и полевое трассирование. Построение продольного профиля. Проектирование по профилю.</p> <p>Основные виды инженерно-гидрографических работ: русловая съемка, промеры глубин (включая их высотное обеспечение), мгновенная и однодневная связка уровней воды, обследование подводных препятствий, трассирование судовых ходов и съемка створных площадок. Перечень геодезических работ при гидрометеорологических изысканиях для гидротехнического строительства.</p>
2	Инженерно- геодезические изыскания на стадии строительства.	<p>Создание геодезической разбивочной основы для строительства гидротехнических сооружений. Вертикальная планировка.</p> <p>Вынос в натуру основных или главных осей гидротехнического сооружений.</p> <p>Геодезические разбивочные работы в процессе строительства гидротехнического сооружений.</p> <p>Исполнительные геодезические съемки планового и высотного положения элементов конструкций и частей сооружений.</p> <p>Наблюдения за деформациями конструкций возводимых зданий и сооружений, их оснований, окружающей застройки при ведении строительства. Понятие о геодезическом мониторинге.</p>

4.2 Лабораторные работы

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лабораторной работы
1	Основы прикладной геодезии. Инженерно-геодезические изыскания на предпроектной стадии строительства Основы прикладной геодезии. Инженерно-геодезические изыскания на пред проектной стадии строительства	Работа с электронным теодолитом. Измерение горизонтальных и вертикальных углов.
		Работа с цифровым нивелиром. Определение высот точек.
2	Инженерно- геодезические изыскания на стадии строительства.	Работа с электронным тахеометром. Выполнение обратной линейно-угловой засечки. Определение положения точки прямой угловой засечкой
		Вынос на местность точки с проектной отметкой.
		Вынос на местность проектных углов и расстояний.
		Передача отметок на монтажный горизонт.
		Выполнение высотной исполнительной съемки.

4.3 Практические занятия

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Основы прикладной геодезии. Инженерно-геодезические изыскания на пред проектной стадии строительства	Построение топографического плана по результатам полевых измерений.
		Построение продольного профиля трассы по результатам полевых измерений.
	Основы прикладной геодезии. Инженерно-геодезические изыскания на пред проектной стадии строительства	Геодезические расчеты при вертикальная планировки местности.
2	Инженерно- геодезические изыскания на стадии строительства.	Подготовка данных для выноса сооружения на местность

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Основы прикладной геодезии. Инженерно- геодезические изыскания на предпроектной стадии строительства. Основы прикладной геодезии. Инженерно- геодезические изыскания на пред проектной стадии строительства	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
2	Инженерно- геодезические изыскания на стадии строительства.	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к экзамену), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.01	Прикладная геодезия

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания**

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает перечень нормативно-правовой документации для выполнения инженерно-геодезических изысканий	1,2	контрольная работа, экзамен
Знает принципы создания геодезической разбивочной основы для строительства гидротехнических сооружений	2	экзамен
Знает принципы создания опорной сети и геодезической сети специального назначения	1,2	защита отчета по лабораторным работам, экзамен
Имеет навыки (начального уровня) выполнения геодезических расчетов при вертикальной планировке местности	2	защита отчета по лабораторным работам
Имеет навыки (начального уровня) выполнения	2	защита отчета по

определения деформаций зданий и сооружений		лабораторным работам
Имеет навыки (начального уровня) выполнения высотной исполнительной съемки	2	защита отчета по лабораторным работам
Знает перечень геодезических работ при гидрометеорологических изысканиях для гидротехнического строительства.	1,2	экзамен
Знает методы наблюдений за деформациями гидротехнических сооружений и порядок их выполнения	2	защита отчета по лабораторным работам, экзамен

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
Навыки начального уровня	Чёткость изложения и интерпретации знаний
	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации:

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена для очной формы обучения во 2-м семестре, для заочной формы обучения – в 2-м семестре.

Перечень типовых вопросов/заданий для проведения экзамена во 2 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Основы прикладной геодезии. Инженерно-геодезические изыскания на пред проектной стадии строительства	<ol style="list-style-type: none"> 1. Что изучает прикладная геодезия? 2. Дайте определение дирекционного угла. 3. Дайте определение румба. 4. Дайте определение магнитного и истинного азимутов.

	<p>Основы прикладной геодезии. Инженерно-геодезические изыскания на пред проектной стадии строительства</p>	<ol style="list-style-type: none"> 5. Опишите устройство электронного теодолита. 6. Опишите устройство цифрового нивелира. 7. Опишите устройство электронного тахеометра. 8. Порядок работы электронного теодолита. 9. Порядок работы цифрового нивелира 10. Порядок работы электронного тахеометра. 11. Принцип измерений горизонтальных углов. Перечислите нормативно-правовую документацию для выполнения инженерно-геодезических изысканий 12. Дайте определение инженерно-геодезических изысканий 13. Перечислите инженерно-геодезических изыскания площадных сооружений. 14. Назовите принципы создание опорной сети и геодезической сети специального назначения. 15. Порядок производства топографических съемок. 16. Дайте определение инженерно-топографического плана. 17. Порядок создания и обновления инженерно-топографических планов. 18. Перечислите способы съемок инженерных коммуникаций и сооружений. 19. Перечислите инженерно-геодезические изыскания линейных объектов. 20. Порядок выполнения камерального и полевого трассирование. 21. Порядок построения продольного профиля. 22. Порядок проектирование по профилю. 23. Назовите основные виды инженерно-гидрографических работ. 24. Перечислите геодезические работы при гидрометеорологических изысканиях для гидротехнического строительства. 25. Что включает в себя русловая съемка? 26. Как выполнить промеры глубин?
2	<p>Инженерно- геодезические изыскания на стадии строительства.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 27. Принципы создание геодезической разбивочной основы для строительства гидротехнических сооружений. 28. Порядок выполнения вертикальной планировки. 29. Порядок выноса в натуру основных или главных осей гидротехнического сооружений. 30. Перечислите основные геодезические разбивочные работы в процессе строительства гидротехнического

		<p>сооружений.</p> <ol style="list-style-type: none"> 31. Порядок выполнения исполнительных геодезических съемок планового и высотного положения элементов конструкций и частей сооружений. 32. Наблюдение за деформациями конструкций возводимых зданий и сооружений, их оснований, окружающей застройки при ведении строительства. 33. Какие работы входят в геодезический мониторинг. 34. Вычислите отсчет «b» для выноса на местность точки с проектной отметкой равной 9,800м, если отсчет на точку А равен 0453, отметка точки А - 9,256 м. 35. Вынести расстояние 3,245 м на местность рулеткой. 36. Отложить заданный проектный угол. 37. Построить угол с повышенной точностью. 38. Выполнить нивелирование двух точек с помощью цифрового нивелира 39. Построить проектную точку полярным методом при помощи электронного тахеометра 40. Определить координаты точки обратной угловой засечкой
--	--	--

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- 1 контрольная работа (очная форма обучения – во 2 семестре);
- защита 1 отчёта по лабораторным работам (очная форма обучения – во 2 семестре).

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Тема контрольной работы: «Использование картографических материалов»

Перечень типовых контрольных вопросов для контрольной работы.

1. Порядок создания инженерно-топографических планов.
2. Порядок обновления инженерно-топографических планов.
3. Построить опорное обоснование по заданным плановым координатам в масштабе 1:500.
4. На заданном участке построить горизонтали, с заданной высотой сечения рельефа.
5. Нанесите на план данные тахеометрической съемки.

6. Вычислите уклон линий по заданным отметкам начала и конца уклон и расстоянию.
7. Определите по топографическому плану высоту заданной точки.
8. Постройте профиль по результатам нивелирного хода.
9. Порядок выполнения вертикальной планировки.
10. Порядок выноса в натуру основных или главных осей гидротехнического сооружений.
11. Вычислите проектную отметку для проектирования заданной горизонтальной площадки.
12. Вычислите отметку центра тяжести для проектирования заданной наклонной площадки.
13. Вычислите рабочую отметку по заданным фактическим и проектным отметкам.
14. Вычислите объем земляных работ.
15. Рассчитайте баланс земляных работ.
16. Вычислите горизонтальный угол между заданными дирекционными углами
17. Вычислите по заданным координатам разбивочные элементы для выноса точки полярным способом.
18. Вычислите расстояние между точками с заданными координатами

Защита 1 отчета по лабораторным работам по теме: «Геодезические приборы»

Перечень типовых контрольных вопросов для защиты отчета по лабораторным работам.

1. Устройство и порядок работы электронным теодолитом
2. Устройство и порядок работы с цифровым нивелиром
3. Устройство и порядок работы с электронным тахеометром.
4. Измерить заданный горизонтальный угол
5. Измерить заданный вертикальный угол.
6. Определить высоту заданной точки.
7. Выполнить обратную линейно-угловую засечку.
8. Определить положения точки угловой засечкой.
9. Вынести на местность точку с заданной проектной отметкой.
10. Вынести на местность проектный угол
11. Вынести на местность проектное расстояние.
12. Выполнить передачу отметки на монтажный горизонт.
13. Выполнить высотную исполнительную съемку заданного участка.
14. Перечислите основные геодезические разбивочные работы в процессе строительства гидротехнического сооружений.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена проводится во 2 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в объёме	Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт неполные ответы на все вопросы	Даёт ответы на вопросы, но не все - полные	Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки	В ответе имеются несущественные неточности	Ответ верен
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности и, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний

	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы
--	--	---	--	---

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта не проводится

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.01	Прикладная геодезия

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Авакян В. В. Прикладная геодезия: технологии инженерно-геодезических работ: учебное пособие для студентов высших учебных заведений направления ""Прикладная геодезия"" / В. В. Авакян . - Москва : Инфра-Инженерия, 2017. - 587 с.	180

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Рогова Н.С., Лабузов А.В., Симонян В.В., Шендяпина С.В. Геодезия и фотограмметрия в архитектуре [Электронный ресурс]: учебное пособие — Электрон. дан. и прогр. (20,5 Мб). — Москва: Издательство МИСИ – МГСУ, 2020. — Учебное электронное издание ЭБС Лань, 2020. – 103 с. – 978-5-7264-2812-3	https://e.lanbook.com/book/165205
2	Семенцов, С. В. Методика проведения обследований и мониторинга технического состояния зданий и сооружений с использованием передовых технологий [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. В. Семенцов, М. М. Орехов, В. И. Волков. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. — 76 с. — 978-5-9227-0428-1	http://www.iprbookshop.ru/19009.html

3	Буденков, Н. А. Геодезическое обеспечение строительства [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. А. Буденков, А. Я. Березин, О. Г. Щекова. — Электрон. текстовые данные. — Йошкар-Ола : Марийский государственный технический университет, Поволжский государственный технологический университет, ЭБС АСВ, 2011. — 188 с. — 978-5-8158-0841-6	http://www.iprbookshop.ru/22570.html
---	---	---

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.01	Прикладная геодезия

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.01	Прикладная геодезия

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Помещение для проведения лабораторных работ Ауд. 332, 334 КМК	Теодолиты Geobox T-20, нивелиры Sokkia	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСРИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhiciCAD [22] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (БД; Веб-

	<p>Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950</p>	<p>кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure</p>
--	--	---

		Dev Tools; БД; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на</p>

		условиях OpLis (лицензия не требуется))
--	--	---

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.02	Статика и динамика сооружений

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
Ст. преп.	к.т.н., доц.	Астахова А.Я.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Сопротивление материалов».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 7 от «30» августа 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Статика и динамика сооружений» является формирование компетенций необходимых гидротехнику для проведения расчетов на прочность и устойчивость сооружений, зданий в соответствии с нормативными документами.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (уровень образования – бакалавриат).

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Гидротехническое строительство». Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)
ПК-1. Способность проводить оценку инженерных решений в сфере гидротехнического строительства	ПК-1.2 Составление принципиальной схемы работы гидротехнического сооружения, выявление физического процесса (явления), лежащего в основе работы гидротехнического сооружения
ПК-4. Способность выполнять обоснование проектных решений гидротехнических сооружений	ПК-4.1 Составление расчётной схемы работы гидротехнического сооружения, элемента его строительной конструкции, сбор и расчёт нагрузок (воздействий) на гидротехническое сооружение
	ПК-4.3 Выполнение расчётов и оценка прочности конструкций гидротехнического сооружения, оценка общей устойчивости, гидротехнического сооружения (или его основания)

Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Результаты обучения по дисциплине
ПК-1.2 Составление принципиальной схемы работы гидротехнического сооружения, выявление физического процесса (явления), лежащего в основе работы гидротехнического сооружения	Знает виды нагрузок и взаимодействий на здания и сооружения
	Знает теоретические основы расчетов прочности и устойчивости сооружений на различные виды нагрузок и воздействий
	Знает основные прочностные и деформационные характеристики материалов
	Имеет навыки (начального уровня) определения внутренних усилий и напряжений в конструкции, её перемещений
ПК-4.1 Составление расчётной схемы работы	Знает основы методов расчёта напряжённо-деформированного состояния массивных конструкций

гидротехнического сооружения, элемента его строительной конструкции, сбор и расчёт нагрузок (воздействий) на гидротехническое сооружение	Знает основы теории колебаний и способы определения динамических нагрузок
	Имеет навыки (начального уровня) правильно составлять расчетные схемы сооружений
	Имеет навыки (начального уровня) рассчитывать на устойчивость стержни при статических нагрузках
	Имеет навыки (начального уровня) определять сейсмические нагрузки на массивные сооружения
ПК-4.3 Выполнение расчётов и оценка прочности конструкций гидротехнического сооружения, оценка общей устойчивости, гидротехнического сооружения (или его основания)	Знает теорию прочности материалов
	Знает способы учёта в расчётах прочности взаимодействия сооружения с основанием
	Знает основы теории устойчивости стержневых систем
	Имеет навыки (начального уровня) определять напряжения в массивных сооружениях при статических и динамических нагрузках
	Имеет навыки (начального уровня) вести расчёт прочности стержневых систем при статических нагрузках, температурных и динамических воздействиях
	Имеет навыки (начального уровня) расчётов прочности и устойчивости, перемещений сооружений при различных нагрузках и воздействиях
	Имеет навыки (начального уровня) анализа напряженного состояния элементов конструкций на основе теорий прочности

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы (108 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Очная форма обучения.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости	
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР		К
1	Перемещения стержневых систем при изгибе. Расчет балок на упругом основании	3	2		4					<i>Контрольная работа №1 (р. 5).</i> <i>Домашнее задание №1 (р. 1-4,6).</i>
2	Теории прочности. Сложное сопротивление стержней.	3	2		4					
3	Продольный и продольно-поперечный изгиб стержней.	3	2		4					
4	Понятие о трехосном напряжённом состоянии. Основные уравнения теории упругости.	3	4		8			42	18	
5	Основные понятия динамики сооружений. Теория свободных колебаний. Теория вынужденных колебаний	3	4		8					
6	Квазистатический метод решения динамических задач.	3	2		4					
	Итого:	3	16		32			42	18	<i>Зачет</i>

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы;
- Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

4.1 Лекции

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Перемещения стержневых систем при изгибе. Расчет балок на упругом основании.	Расчётные схемы различных конструкций. Изогнутая ось балки. Дифференциальные уравнения изогнутой оси балки второго и четвертого порядка. Граничные условия. Гипотезы. Модели оснований. Расчётная схема (модель) Винклера. Коэффициент жёсткости основания (коэффициент постели) и способ его определения. Дифференциальное уравнение изгиба балки на основании Винклера и его решение. Метод начальных параметров. Функции А.Н. Крылова.

		Балки конечной длины.
2	Теории прочности. Сложное сопротивление стержней.	Теории прочности максимальных нормальных напряжений и максимальных линейных деформаций. Понятие об энергетической теории прочности. Плоский и пространственный кривой изгиб. Внецентренное растяжение и сжатие стержня
3	Продольный и продольно-поперечный изгиб стержней.	Дифференциальное уравнение сжато-изогнутого стержня и его решение методом начальных параметров. Приближенные решения. Формула Эйлера для определения критической силы. Пределы применимости формулы Эйлера
4	Понятие о трехосном напряженном состоянии. Основные уравнения теории упругости.	Дифференциальные уравнения равновесия Навье. Тензор напряжений для двухосного и трехосного напряженного состояний. Главные площадки и главные напряжения. Наибольшие касательные напряжения. Чистый сдвиг. Соотношения Коши. Обобщенный закон Гука в прямой и обратной формах. Связь между напряжениями и деформациями для анизотропного тела.
5	Основные понятия динамики сооружений. Теория свободных колебаний. Теория вынужденных колебаний	Динамические задачи в строительстве и гидротехнике. Виды динамических нагрузок. Способы задания динамических нагрузок. Задачи динамических расчетов конструкций. Виды колебаний (собственные, вынужденные). Понятие об обобщенных силах инерции. Основное дифференциальное динамическое уравнение. Способы (методы) учета динамических нагрузок. Свободные колебания системы с одной степенью свободы без учета и с учетом затухания. Коэффициент демпфирования. Колебания системы с одной степенью свободы при гармонической нагрузке. Коэффициент динамичности при гармонической нагрузке
6	Квазистатический метод решения динамических задач.	Квазистатический метод решения динамических задач. Расчетные схемы сооружений. Линейно-спектральный метод определения сейсмических сил. Приближенные способы определения периодов собственных колебаний сооружений. Учет сейсмических сил при расчетах напряжений в сооружении.

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом

4.3 Практические занятия

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Перемещения стержневых систем при изгибе. Расчет балок на упругом основании	Определение прогибов и углов поворота сечений в балках методом начальных параметров. Расчет балок на упругом основании Винклера методом начальных параметров. Построение эпюр прогибов, углов поворота сечений балки, внутренних усилий, реактивного отпора основания. Проверка условий равновесия и прочности балки.
2	Теории прочности. Сложное сопротивление стержней.	Пример расчета стержня на внецентренное сжатие. Пример расчета стержня на изгиб с кручением. Применение теорий прочности в решении задач

3	Продольный и продольно-поперечный изгиб стержней.	Решение задач на определение критических и предельных сил для сжатого гибкого стержня и на подбор его сечения. Определение приведённой длины стержня. Определение радиусов инерции сечения. Расчет стержня на совместное действие продольной и поперечной нагрузок. Проверка устойчивости.
4	Понятие о трехосном напряжённом состоянии. Основные уравнения теории упругости.	Напряженно-деформированное состояние в точке тела. Уравнения равновесия Навье, Геометрические соотношения Коши. Обобщенный закон Гука. Способы решения задач теории упругости. Определение инвариантов тензора напряжений, главных напряжений и положения главных площадок. Построение кругов напряжений (Мора) при плоском и пространственном напряженном состояниях. Определение главных линейных деформаций. Определение удельной потенциальной энергии деформации выполнение условий прочности с помощью энергетической теории. Определение внутренних усилий в плотине от действующих нагрузок. Определение продольных нормальных напряжений по формуле внецентренного сжатия. Определение напряжений на гранях плотины. Построение эпюр нормальных напряжений в поперечном направлении. Построение эпюр касательных напряжений
5	Основные понятия динамики сооружений. Теория свободных колебаний. Теория вынужденных колебаний	Выбор расчётной схемы, определение количества степеней свободы. Составление системы канонических уравнений метода сил. Построение единичных и грузовых эпюр моментов, определение коэффициентов системы уравнений. Определение собственных чисел и периодов собственных колебаний. Определение усилий в до резонансном и после резонансном режимах.
6	Квазистатический метод решения динамических задач.	Выбор расчётной схемы для профиля плотины. Пересчёт периодов с плотины-аналога на расчётную. Определение коэффициента динамичности. Подсчёт весов элементов плотины и присоединённой массы воды. Расчёт коэффициентов формы. Определение сейсмических сил по формам колебаний по заданному ускорению основания.

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашнего задания;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Перемещения стержневых систем при изгибе. Расчет балок на упругом основании	Виды нагрузок, типы опор и опорные реакции Метод Мора. Примеры определения прогибов и углов поворота сечений. Экспериментальные методы определения напряжений и перемещений: метод электротензометрии и метод фотоупругости. Бесконечно длинные балки.
2	Теории прочности. Сложное сопротивление стержней.	Использование классических теорий прочности для оценки прочности. Разрушение при чистом сдвиге. Огибающая кругов Мора для напряжений. Плоский и пространственный кривой изгиб стержня.
3	Продольный и продольно-поперечный изгиб стержней.	Влияние концов закрепления на величину критической силы. Продольно-поперечный изгиб гибкого стержня. Приближенное решение. Условие прочности.
4	Понятие о трехосном напряженном состоянии. Основные уравнения теории упругости.	Круговая диаграмма Мора для напряженного состояния. Объемная деформация. Тензор деформаций. Аналогия между напряженным и деформированным состоянием. Главные деформации. Постоянные Ляме. Коэффициент Пуассона. Закон упругого изменения объема и закон изменения формы. Шаровой тензор и девиатор напряжений. Связь между постоянными упругости для изотропного тела. Решение плоской задачи в полиномах и тригонометрических функциях. Расчет напряжений в бесконечном клине от собственного веса и распределенной треугольной нагрузки с помощью функции напряжений. Вариационные методы теории упругости. Вариационные принципы. Принцип Лагранжа, метод Ритца, метод Бубнова - Галеркина. Основные положения теории прочности и механики разрушения.
5	Основные понятия динамики сооружений. Теория свободных колебаний. Теория вынужденных колебаний	Свободные колебания стержневых систем с конечным числом степеней свободы. Явление резонанса. Учет затухания. Колебания систем с конечным числом степеней свободы при вибрационной нагрузке. Борьба с вибрациями.
6	Квазистатический метод решения динамических задач.	Выбор расчетной схемы для профиля плотины. Пересчет периодов с плотины-аналога на расчетную. Определение коэффициента динамичности по линейно-спектральной методике. Подсчет весов элементов плотины и присоединенной массы воды. Расчет коэффициентов формы. Определение сейсмических сил по формам колебаний с помощью линейно-спектральной методике по заданному ускорению основания.

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачёту), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.02	Статика и динамика сооружений

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания**

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает виды нагрузок и взаимодействий на здания и сооружения	1-5	Зачет
Знает теоретические основы расчетов прочности и устойчивости сооружений на различные виды нагрузок и воздействий;	1-6	Контрольная работа Домашнее задание Зачет
Знает основные прочностные и деформационные характеристики материалов	1-6	Контрольная работа Домашнее задание Зачет
Умеет определять внутренние усилия и напряжения в конструкции, её перемещения	1-6	Контрольная работа Домашнее задание Зачет
Имеет навыки определения величин динамических нагрузок на сооружение.	5.6	Контрольная работа Домашнее задание

		Зачет
Знает основы методов расчёта напряжёнno-деформированного состояния массивных конструкций	4	Домашнее задание Зачет
Знает основы теории колебаний и способы определения динамических нагрузок	5	Контрольная работа Домашнее задание Зачет
Умеет правильно составлять расчетные схемы сооружений	2-6	Контрольная работа Домашнее задание Зачет
Умеет рассчитывать на устойчивость стержни при статических нагрузках	3	Домашнее задание Зачет
Умеет определять сейсмические нагрузки на массивные сооружения	5,6	Домашнее задание Зачет
Знает теории прочности материалов	4	Домашнее задание Зачет
Знает способы учёта в расчётах прочности взаимодействия сооружения с основанием.	5,6	Контрольная работа Домашнее задание Зачет
Умеет определять напряжения в массивных сооружениях при статических и динамических нагрузках.	4,5	Контрольная работа Домашнее задание Зачет
Имеет навыки расчётов прочности и устойчивости, перемещений сооружений при различных нагрузках и воздействиях	1-6	Контрольная работа Домашнее задание Зачет
Имеет навыки анализа напряженного состояния элементов конструкций на основе теорий прочности	4	Домашнее задание Зачет

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания, умения и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Навыки начального уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
Навыки основного уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
	Навыки обоснования выполнения заданий
	Быстрота выполнения заданий

	Самостоятельность в выполнении заданий
	Результативность (качество) выполнения заданий

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Формы промежуточной аттестации:

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета для очной формы обучения в 3-м семестре.

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта в 3 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы
1.	Перемещения стержневых систем при изгибе. Расчет балок на упругом основании	<p>Изогнутая ось балки. Прогибы и углы поворота поперечных сечений.</p> <p>Дифференциальное уравнение изогнутой оси балки второго порядка при малом её искривлении.</p> <p>Дифференциальное уравнение изогнутой оси балки четвертого порядка</p> <p>Интегрирование дифференциального уравнения изогнутой оси четвертого порядка с помощью метода начальных параметров.</p> <p>Постановка граничных условий.</p> <p>Метод Мора для определения перемещений.</p> <p>Экспериментальные методы определения напряжений и перемещений: метод электротензометрии и метод фотоупругости</p> <p>Понятие о расчёте конструкций на упругом основании. Расчётная схема (модель) Винклера.</p> <p>Коэффициент жёсткости основания (коэффициент постели) и способ его определения.</p> <p>Дифференциальное уравнение изгиба балки на основании Винклера и его решение.</p> <p>Метод начальных параметров. Функции А.Н.Крылова.</p> <p>Расчёт длинных балок на основании Винклера.</p> <p>Расчет коротких балок на основании Винклера</p>
2.	Теории прочности. Сложное сопротивление стержней.	<p>Теории прочности. Расчетные формулы по третьей и четвертой теориям прочности для стержней.</p> <p>Понятие о сложном сопротивлении стержня. Нормальные напряжения в поперечном сечении.</p> <p>Внецентренное растяжение-сжатие стержня. Нормальные напряжения в поперечном сечении. Определение положения нулевой линии. Построение ядра сечения.</p> <p>Плоский кривой изгиб. Нормальные напряжения в поперечном сечении. Определение положения нулевой линии.</p> <p>Пространственный кривой изгиб. Нормальные напряжения в поперечном сечении. Определение положения нулевой линии.</p> <p>Растяжение и сжатие с изгибом. Нормальные напряжения в поперечном сечении. Определение положения нулевой линии.</p> <p>Изгиб с кручением. Подбор сечения стержня с использованием теорий прочности.</p>
3.	Продольный и продольно-	Понятие об устойчивости сжатых гибких стержней.

	поперечный изгиб стержней.	<p>Дифференциальное уравнение продольного изгиба и его общее решение.</p> <p>Формула Эйлера для определения критических сил.</p> <p>Гибкость стержня и его приведенная длина. Частные случаи.</p> <p>Предел применимости формулы Эйлера. Определение критических сил за пределом пропорциональности материала.</p> <p>Расчет сжатых гибких стержней. Условие устойчивости.</p> <p>Коэффициент продольного изгиба.</p> <p>Подбор сечений сжатых гибких стержней.</p> <p>Продольно-поперечный изгиб гибких стержней.</p> <p>Дифференциальное уравнение продольно-поперечного изгиба.</p> <p>Приближенное решение задачи продольно-поперечного изгиба.</p> <p>Условие прочности при продольно-поперечном изгибе.</p>
4.	Понятие о трехосном напряжённом состоянии. Основные уравнения теории упругости.	<p>Напряженное состояние в окрестности произвольной точки.</p> <p>Правила обозначения компонентов напряжений в декартовой системе координат.</p> <p>Дифференциальные уравнения равновесия.</p> <p>Функции перемещений и деформаций.</p> <p>Геометрические соотношения Коши.</p> <p>Уравнения неразрывности деформаций и их физический смысл.</p> <p>Закон Гука и три его основные формы.</p> <p>Постановка пространственной задачи теории упругости в перемещениях. Уравнения Ляме.</p> <p>Постановка пространственной задачи теории упругости в напряжениях. Уравнения Бельтрами-Митчелла.</p> <p>Граничные условия на поверхности тела.</p> <p>Расчёт напряжений в бесконечном клине от собственного веса и распределённой треугольной нагрузки с помощью функции напряжений.</p>
5.	Основные понятия динамики сооружений. Теория свободных колебаний. Теория вынужденных колебаний	<p>Виды динамических нагрузок. Задачи динамических расчётов конструкций.</p> <p>Виды колебаний (собственные, вынужденные). Понятие об обобщённых силах инерции.</p> <p>Основное дифференциальное динамическое уравнение.</p> <p>Свободные колебания системы с одной степенью свободы без учёта и с учётом затухания. Коэффициент демпфирования.</p> <p>Свободные колебания стержневых систем с конечным числом степеней свободы. Определение частот и форм собственных колебаний методом строительной механики.</p> <p>Вынужденные колебания системы с одной степенью свободы при гармонической нагрузке.</p> <p>Коэффициент динамичности при гармонической нагрузке.</p> <p>Явление резонанса, роль затухания.</p>
6.	Квазистатический метод решения динамических задач.	<p>Колебания систем с конечным числом степеней свободы при вибрационной нагрузке. Квазистатический метод решения динамических задач. Расчётные схемы сооружений. Линейно-спектральный метод определения сейсмических сил, его теоретическая основа.</p>

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- 1 контрольная работа (очная форма обучения – в 3 семестре);
- 1 домашнее задание (очная форма обучения – в 3 семестре).

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Тема контрольной работы: тема №5 «Основные понятия динамики сооружений. Теория свободных колебаний. Теория вынужденных колебаний»

Перечень типовых контрольных вопросов для контрольной работы.

1. Виды динамических нагрузок.
2. Задачи динамических расчётов конструкций.
3. Виды колебаний (собственные, вынужденные).
4. Понятие об обобщённых силах инерции.
5. Основное дифференциальное динамическое уравнение.
6. Свободные колебания системы с одной степенью свободы без учёта и с учётом затухания.
7. Коэффициент демпфирования.
8. Свободные колебания стержневых систем с конечным числом степеней свободы.
9. Определение частот и форм собственных колебаний методом строительной механики.
10. Вынужденные колебания системы с одной степенью свободы при гармонической нагрузке.
11. Коэффициент динамичности при гармонической нагрузке.
12. Явление резонанса, роль затухания.
13. Выбор расчётной схемы, определение количества степеней свободы.
14. Составление системы канонических уравнений метода сил.
15. Построение единичных и грузовых эпюр моментов, определение коэффициентов системы уравнений.
16. Определение собственных чисел и периодов собственных колебаний.
17. Определение усилий в дорезонансном и послерезонансном режимах

Тема домашнего задания: «Методы определения перемещений. Напряженно-деформированное состояние конструкции. Прочность и устойчивость стержней.»

Типовые задачи для домашнего задания.

Раздел 1. «Перемещения стержневых систем при изгибе. Расчет балок на упругом основании»

Задача 1. Определение перемещений в балках и рамах при изгибе.

Раздел 2. «Теории прочности. Сложное сопротивление стержней».

Задача 1. «Пространственный кривой изгиб стержня».

Задача 2. «Внецентренное сжатие стержня».

Задача 3. «Растяжение-сжатие с изгибом».

Задача 4. «Изгиб с кручением».

Раздел 3. «Продольный и продольно-поперечный изгиб стержней».

Задача 1. «Расчет стержня на продольный и продольно-поперечный изгиб».

Раздел 4. «Понятие о трехосном напряжённом состоянии. Основные уравнения теории упругости».

Задача 1. «Исследование напряженно-деформированного состояния в окрестности точки тела».

Раздел 6. «Квазистатический метод решения динамических задач».

Задача 1. «Расчёт сейсмических нагрузок на бетонную плотину по линейно-спектральной методике».

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена не предусмотрена учебным планом.

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 3-м семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Верно излагает и интерпретирует знания

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Может выбрать методику выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Не допускает ошибки при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Иллюстрирует решение задачи поясняющими схемами, рисунками

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.02	Статика и динамика сооружений

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Соппротивление материалов (с основами строительной механики) [Текст] : учеб. для вузов / Г. С. Варданян, Н. М. Атаров, А. А. Горшков ; под ред. Г. С. Варданяна. - Москва : ИНФРА-М, 2011. - 478 с. : ил. - (Высшее образование). - Библиогр.: с. 474 (14 назв.). - ISBN 978-5-16-004414-9	224
2	Атаров Н.М., Варданян Г.С., Горшков А.А., Леонтьев А.Н. Соппротивление материалов (с примерами решения задач): учебное пособие. – Москва: КНОРУС, 2017. – 331 с. ил., табл. + [1] л. - (Бакалавриат). - Библиогр.: с. 331 (20 назв.). - ISBN 978-5-406-04555-8	300
3	Ильяшенко, А. В. Внутренние усилия и напряжения при прямом изгибе стержней в тестах : учебное пособие / А. В. Ильяшенко, А. Я. Астахова ; [рец.: А. Н. Леонтьев, С. В. Кузнецов] ; Московский государственный строительный университет. - Москва : МГСУ, 2014. - 82 с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 81. - ISBN 978-5-7264-0847-7	25

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Соппротивление материалов с основами теории упругости и пластичности: Учебник / Варданян Г.С., Андреев В.И., Атаров Н.М.; Под ред. Варданяна Г.С., - 2-е изд., испр. и доп. - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 512 с. - (Высшее образование: Бакалавриат) - ISBN 978-5-16-100841-6 (онлайн) :	https://znanium.com/catalog/product/987797
2	Ильяшенко А. В. Внутренние усилия и напряжения при	http://www.iprbookshop.ru/

	прямом изгибе стержней в тестах: учебное пособие / А. В. Ильяшенко, А. Я. Астахова. — Москва: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 82 с. ил., табл. - Библиогр.: с. 81. - ISBN 978-5-7264-0847-7	26852.html
3	Ильяшенко А. В. Внутренние усилия и напряжения при прямом изгибе стержней в тестах: учебное пособие / А. В. Ильяшенко, А. Я. Астахова. — Москва: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 82 с. ил., табл. - Библиогр.: с. 81. - ISBN 978-5-7264-0847-7	http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/20/25.pdf
4	Ильяшенко, А. В. Внутренние усилия и напряжения при прямом изгибе стержней в тестах : [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. В. Ильяшенко, А. Я. Астахова ; Нац. исследоват. моск. гос. строит. ун-т. - 2-е изд. (эл.). - Москва : Изд-во МИСИ-МГСУ, 2017. - (Прикладная механика). - ISBN 978-5-7264-1713-4	http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/2019/51.pdf
5	Ильяшенко, А. В. Перемещение в балках и рамах при прямом изгибе в тестах [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. В. Ильяшенко., А. Я. Астахова. - Учеб. электрон. изд. - Электрон. текстовые дан. - Москва: МГСУ, 2015. - 88 с. 1 эл. опт. диск (CD-ROM) : цв. - ISBN 978-5-7264-1083-8 : Загл. с этикетки диска	http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/2016/23.pdf
6	Сложное сопротивление стержней в тестах: в 2-х ч. [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. В. Ильяшенко, А. Я. Астахова. - Москва : МГСУ, 2017 - . - ISBN 978-5-7264-1509-3. Ч. 1 / А. В. Ильяшенко, А. Я. Астахова. - Учеб. электрон. изд. - Электрон. текстовые дан. - 2017. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM). - ISBN 978-5-7264-1510-9 :	http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/2017/54.pdf
7	Сопротивление материалов : [Электронный ресурс] : учебное пособие : в 3 ч. / [Н. М. Атаров и др.] ; Нац. исследоват. моск. гос. строит. ун-т. - 2-е изд. (эл.). - Москва : Изд-во МИСИ-МГСУ, 2017. - ISBN 978-5-7264-1759-2. Ч. 2 / под ред. Н. М. Атарова. - 3-е изд. (эл.). - электрон. текстовые дан. (1 файл pdf : 99 с.). - Москва : Изд-во МИСИ-МГСУ, 2017. - on-line. - ISBN 978-5-7264-1761-5	http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/2019/72.pdf
8	Сопротивление материалов : [Электронный ресурс] : учебное пособие : в 3 ч. / [Н. М. Атаров и др.] ; Нац. исследоват. моск. гос. строит. ун-т. - 3-е изд. (эл.). - Москва : Изд-во МИСИ-МГСУ, 2017. - ISBN 978-5-7264-1759-2. Ч. 3 / под ред. Н. М. Атарова. - 3-е изд. (эл.). - электрон. текстовые дан. (1 файл pdf : 75 с.). - Москва : Изд-во МИСИ-МГСУ, 2017. - on-line. - ISBN 978-5-7264-1775-2	http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/2019/70.pdf
9	Атаров, Н. М. Расчет кольцевых пластин с помощью электронных таблиц Microsoft Excel : [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. М. Атаров, В. Г. Богопольский ; Нац. исследоват. моск. гос. строит. ун-т. - 2-е изд. (эл.). - Москва : Изд-во МИСИ-МГСУ, 2017. - (Строительство). - ISBN 978-5-7264-1639-7	http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/2019/11.pdf

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.02	Статика и динамика сооружений

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/
Раздел «Кафедры» на официальном сайте НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/universityabout/Struktura/Kafedri/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.02	Статика и динамика сооружений

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) АРМ Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСРИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		<p>бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря,</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется</p>

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p>рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья)</p> <p>Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>колясочников</p> <p>Видеоувеличитель /Optelec ClearNote</p> <p>Джойстик компьютерный беспроводной</p> <p>Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная)</p> <p>Кнопка компьютерная выносная малая</p> <p>Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p> <p>MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10))</p> <p>Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p> <p>К-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ</p> <p>На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)</p> <p>Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.)</p> <p>Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008)</p> <p>MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10))</p> <p>nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Ауд.104 «Г» УЛБ</p> <p>Компьютерный класс.</p> <p>Помещение для хранения учебного оборудования</p>	<p>Основное оборудование:</p> <p>Доска 3-х элементная</p> <p>ИБП тип 1 APS 900 для компьютера</p> <p>Интерактивная доска IQBoard PS S100</p> <p>Компьютер Kraftway KV17 + монитор Samsung SyncMaster P4000</p> <p>Компьютер /Тип№ 3</p> <p>Компьютер Тип № 1 (4 шт.)</p> <p>Лабораторный практикум по сопромату</p> <p>Принтер HP 2200 D</p> <p>Проектор /InFocus IN116a переносной</p>	<p>Программное обеспечение:</p> <p>MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10))</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
<p>Ауд.105 «Г» УЛБ</p> <p>Компьютерный класс</p>	<p>Основное оборудование:</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Компьютер "PENTIUM-4" (3 шт.)</p> <p>Компьютер рабочая станция с монитором (13 шт.)</p> <p>Компьютер Тип № 1</p>	<p>Программное обеспечение:</p> <p>DOSBox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.03.	Гидрология

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

Должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
доцент	к.т.н., доц.	Ходзинская А.Г.
преподаватель		Юмашева М.А.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Гидравлика и гидротехническое строительство».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 7 от «30» августа 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Гидрология» является формирование компетенций обучающегося в области гидрологии.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» (уровень образования – бакалавриат).

Дисциплина относится к части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Гидротехническое строительство», формируемой участниками образовательных отношений. Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-1. Способность проводить оценку инженерных решений в сфере гидротехнического, геотехнического и энергетического строительства	ПК-1.2 Составление принципиальной схемы работы гидротехнического сооружения, выявление физического процесса (явления), лежащего в основе работы гидротехнического сооружения
	ПК-1.4 Оценка условий работы гидротехнического сооружения, влияния условий площадки строительства на технические решения объекта гидротехнического строительства и его взаимодействия с окружающей средой
ПК-2. Способность осуществлять организационно-техническое сопровождение инженерных изысканий для гидротехнического, геотехнического и энергетического строительства	ПК-2.1 Выбор и систематизация информации об объекте изысканий на основе документального исследования
	ПК-2.2 Выбор способа выполнения работ по изысканиям и оформление полученных результатов изысканий (обследования)
	ПК-2.5 Оценка полноты инженерных изысканий (обследований) для нужд гидротехнического строительства
ПК-3. Способность выполнять работы по проектированию гидротехнических сооружений	ПК-3.2 Оценка условий строительства гидротехнического сооружения по результатам инженерных изысканий

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.2 Составление принципиальной схемы работы гидротехнического сооружения, выявление физического процесса (явления), лежащего в основе работы гидротехнического сооружения	Знает физические процессы, проходящие в гидросфере, связанные с работой объектов гидротехнического строительства (режимы уровней, скоростей воды, воздействие волн, ледовый режим) Знает методы регулирования стока и способы его расчета Имеет навыки (начального уровня) по выбору и оценке характеристик водных объектов, на которых сооружаются объекты гидротехнического строительства
ПК-1.4 Оценка условий работы гидротехнического сооружения, влияния условий площадки строительства на технические решения объекта гидротехнического строительства и его взаимодействия с окружающей средой	Знает условия работы гидротехнического сооружения Имеет навыки (начального уровня) по оценке условий площадки строительства на технические решения объекта гидротехнического строительства и его взаимодействия с окружающей средой

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
гидротехнического строительства и его взаимодействия с окружающей средой	Имеет навыки (начального уровня) по выбору параметров водохранилища, предназначенных для осуществления регулирования высокого и низкого стока реки Имеет навыки (начального уровня) по расчёту водного баланса водохранилища и определению потерь воды из водохранилища
ПК-2.1 Выбор и систематизация информации об объекте изысканий на основе документального исследования	Знает , какая информация о реке может быть получена из периодических изданий Государственного водного кадастра и другой справочной литературы Имеет навыки (начального уровня) по обработке информации, приводящейся в изданиях Государственного водного кадастра
ПК-2.2 Выбор способа выполнения работ по изысканиям и оформление полученных результатов изысканий (обследования)	Знает способы выполнения работ по изысканиям, требования и формы отчетов по представлению результаты изысканий Имеет навыки (начального уровня) по оформлению и представлению результатов изысканий (обследований)
ПК-2.5 Оценка полноты инженерных изысканий (обследований) для нужд гидротехнического строительства	Знает состав изысканий для проектирования объектов гидротехнического строительства Имеет навыки (начального уровня) оценки полноты инженерных изысканий (обследований) для нужд гидротехнического строительства
ПК-3.2 Оценка условий строительства гидротехнического сооружения по результатам инженерных изысканий	Знает , способы строительства гидротехнического сооружения при различных гидрологических условиях Имеет навыки (начального уровня) по учету условий строительства гидротехнического сооружения

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы (108 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела Дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости	
			Л	ЛР	ПЗ	Коп	КРП	СР		К
1	Основы речной гидрологии	4	4		2			33	27	<i>Контрольная работа, Экзамен</i>
2	Основы океанологии	4	4							
3	Основы инженерной гидрологии	4	4		26					
4	Гидрологические изыскания	4	4		4					
	Итого:	4	16		32			33	27	<i>Экзамен</i>

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

4.1 Лекции

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Основы речной гидрологии	<p><i>Лекция 1. Круговорот воды в природе. Уравнение водного баланса земного шара.</i> Гидрология: её предмет, цели и задачи. Связь гидрологии с другими науками. Виды водных объектов суши. Водоёмы. Значение рек. Реки и речные бассейны. Морфометрические характеристики речного бассейна. Понятия водосбора, водораздела, исток, устье, приток и др. Продольный профиль реки. Уклоны водной поверхности. Русловые процессы и их смена по длине реки. Поперечный профиль реки и его элементы. Понятие о русле, старице, пойме, берегу. Элементы плана речного русла. Понятие о меандре, перекате, плесе, фарватере и др.</p> <p><i>Лекция 2 Гидрологический режим рек. Термический режим реки.</i> Речной сток. Факторы, определяющие сток: климатические, физико-географические, антропогенные. Формирование речного стока. Связь стока с метеорологическими характеристиками. Характеристики речного стока: расход, сток, модуль стока, слой стока, норма стока. Изменение речного стока во времени. Понятие о гидрографе, половодье, паводке, межени. Типовые гидрографы рек.</p>

		<p>Годовой, максимальный и минимальный сток.</p> <p><i>Лекция 3. Особенности водных объектов, изучаемых океанологией. Характеристика волновой обстановки крупных водоёмов. Задачи океанологии.</i></p> <p>Ветровое волнение. Определение и классификация волн. Параметры волн. Образование волн. Волнообразующие факторы. Условия волнообразования. Расчёт параметров волн на глубокой воде. Трансформация волн на мелководье.</p> <p><i>Лекция 4 Морской лёд и его виды. Структура льда. Образование и разрушение льда.</i></p> <p>Колебания уровней морей и океанов. Явления приливов и отливов. Морские течения, их классификация.</p> <p>Наносы прибрежной зоны. Определение и зерновой состав наносов. Движение наносов. Абразивные и аккумулятивные процессы на берегах крупных водоёмов.</p>
2	Основы океанологии	
3	Основы инженерной гидрологии	<p><i>Лекция 5. Понятие о гидрологических прогнозах. Обеспеченность величин и принципы её определения.</i></p> <p>Задачи использования водных ресурсов.</p> <p>Комплексное использование водных ресурсов. Расчетная обеспеченность отдачи. Гидрограф потребления и его формирование. Уравнение баланса речного бассейна.</p> <p><i>Лекция 6. Регулирование стока и его задачи. Виды регулирования стока.</i></p> <p>Характерные уровни и ёмкости водохранилища. Потери воды из водохранилищ.</p> <p>Водохозяйственные расчёты. Регулирование низкого стока. Методы и способы расчёта регулирования низкого стока. Регулирование высокого стока: цели, задачи, способы расчёта. Переброска стока.</p> <p>Цели и задачи гидрометрии. Её место в гидрологии.</p> <p>Состав гидрологических измерений. Организация гидрометеорологических наблюдений.</p>
4	Гидрологические изыскания	<p><i>Лекция 7. Цели и задачи гидрометрии. Её место в гидрологии.</i></p> <p>Состав гидрологических измерений. Организация гидрометеорологических наблюдений</p> <p>Наблюдения за уровнями воды. Водомерные посты и их виды. Измерения глубин водных объектов. Приборы для измерения глубин. Точность измерения глубин. Организация промерных работ. Геодезическое обеспечение промерных работ. План водоёма в изобатах.</p> <p><i>Лекция 8. Измерения скоростей течения воды в водоёмах. Приборы для измерения скоростей, области их применения. Устройство гидрометрической вертушки, её тарировка.</i></p> <p>Измерения расходов воды. Способы. Гидрометрические створы. Вычисление расходов по скоростям, измеренных вертушками и поплавками. Точность получаемых значений расходов.</p>

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом

4.3 Практические занятия

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Основы речной гидрологии	Физико-географическое и гидрографическое описание рек. Определение основных характеристик рек. Определение основных характеристик водосборных бассейнов
2	Основы инженерной (прикладной) гидрологии	Построение эмпирических и теоретических кривых обеспеченности среднегодовых расходов.
		Построение теоретических кривых обеспеченности максимальных расходов
		Построение батиграфических кривых водохранилища.
		Построение гидрографа стока и потребления.
		Определение параметров водохранилища сезонного регулирования.
		Построение интегральных кривых стока и потребления
		Графический расчет регулирования с помощью лучевого масштаба.
		Расчет водного баланса водохранилища. Расчёт изменения объёмов и уровней водохранилища в течение года с учётом интересов водопотребителей.
		Определение потерь воды из водохранилища на испарение, фильтрацию, льдообразование.
		Определение параметров водохранилища сезонного регулирования. Определение объёма холостых сбросов.
		Регулирование стока водохранилищем многолетнего регулирования. Расчёт изменения объёмов и уровней водохранилища во времени.
		Регулирование высокого стока водохранилищем. Построение гидрографа высокого стока.
Определение резервного объёма водохранилища		
3	Гидрологические изыскания	Водомерные посты и их виды. Оборудование водомерных постов. Наблюдения за уровнями воды и обработка рядов уровней воды. Измерения глубин водных объектов. Приборы для измерения глубин. Эхолоты. Точность измерения глубин. Организация промерных работ. Геодезическое обеспечение промерных работ. Построение плана дна реки или водоёма в изобатах.
		Измерение скоростей течения воды в водоёмах. Приборы для измерения скоростей, области их применения. Поверхностные и глубинные поплавки. Поплавки-интеграторы. Измерение скоростей течения гидрометрическими вертушками. Измерения расходов воды. Способы измерения расходов. Гидрометрические створы. Расчётные точки измерений по глубине. Вычисление расходов по скоростям, измеренных вертушками и поплавками..

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
	Разделы 1,2,3,4	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к экзамену), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.08.	Гидрология

Код направления подготовки / Специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2019

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает физические процессы, проходящие в гидросфере, связанные с работой объектов гидротехнического строительства (режимы уровней, скоростей воды, воздействие волн, ледовый режим) Знает методы регулирования стока и способы его расчета Имеет навыки (начального уровня) по выбору и оценке характеристик водных объектов, на которых сооружаются объекты гидротехнического строительства	1,2,3,4	Контрольная работа Экзамен
Знает условия работы гидротехнического сооружения Имеет навыки (начального уровня) по оценке	1,2,3,4	Контрольная работа Экзамен

условий площадки строительства на технические решения объекта гидротехнического строительства и его взаимодействия с окружающей средой. Имеет навыки (начального уровня) по выбору параметров водохранилища, предназначенных для осуществления регулирования высокого и низкого стока реки Имеет навыки (начального уровня) по расчёту водного баланса водохранилища и определению потерь воды из водохранилища		
Знает , какая информация о реке может быть получена из периодических изданий Государственного водного кадастра и другой справочной литературы Имеет навыки начального уровня по обработке информации, приводящейся в изданиях Государственного водного кадастра	1,4	Экзамен
Знает способы выполнения работ по изысканиям, требования и формы отчетов по представлению результаты изысканий Имеет навыки начального уровня по оформлению и представлению результатов изысканий (обследований)	4	Экзамен
Знает состав изысканий для проектирования объектов гидротехнического строительства Имеет навыки начального уровня оценки полноты инженерных изысканий (обследований) для нужд гидротехнического строительства	1,4	Экзамен
Знает , способы строительства гидротехнического сооружения при различных гидрологических условиях Имеет навыки начального уровня по учету условий строительства гидротехнического сооружения	4	Экзамен

1.2 Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
Умения	Чёткость изложения и интерпретации знаний
	Освоение методик - умение решать (типовые) практические задачи, выполнять (типовые) задания
	Умение использовать теоретические знания для выбора методики решения задач,

	выполнения заданий
	Умение проверять решение и анализировать результаты
	Умение качественно оформлять (презентовать) решение задач и выполнения заданий
Навыки	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
	Навыки обоснования выполнения заданий

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме зачета

Форма промежуточной аттестации:

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена для очной формы обучения в 4-м семестре.

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения экзамена в 4 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Основы речной гидрологии	1. Водные объекты, их виды. Распространение воды на Земле. 2. Круговорот воды в природе. Баланс водных масс Земного шара. 3. Речной бассейн и его составляющие. Элементы речной долины. 4. Продольный профиль реки и русловые процессы. 5. Питание реки. Годовое распределение стока. 6. Ледовый режим реки. 7. Движение воды в реках. 8. Внутригодовое распределение стока. Гидрограф. 9. Основные гидрологические характеристики речного стока. Соотношения между ними. 10. Физико-географические и климатические факторы стока. Формирование речного стока. 11. Уравнение водного баланса речного бассейна. 12. Уравнение баланса речного бассейна.
2	Основы океанологии	13. Задачи океанологии. 14. Ветровое волнение. Параметры волн. Образование волн. Волнообразующие факторы. 15. Условия волнообразования. Расчёт параметров волн на глубокой воде. Трансформация волн на мелководье. 16. Колебания уровней морей и океанов. Явления приливов и отливов. 17. Морские течения, их классификация. 18. Наносы прибрежной зоны.

3	Основы инженерной гидрологии	19.Характерные уровни и ёмкости водохранилища. 20.Потери воды из водохранилищ. 21.Методы и способы расчёта регулирования низкого стока. 22.Регулирование высокого стока: цели, задачи, способы расчёта.
4	Гидрологические изыскания	23.Задачи гидрометрии. 24.Водомерные посты: назначение и виды. 25.Приборы для проведения промерных работ. 26. Способы проведение промерных работ. 27.Приборы для измерения скоростей воды. 28.Измерение скоростей воды гидрометрическими вертушками. 29.Методы определение расходов рек.

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- 1 контрольная работа (очная форма обучения – в 4 семестре, заочная форма обучения – в 4 семестре).

2.2.2 Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Тема контрольной работы: «Основы инженерной гидрологии» (раздел 3)

Перечень типовых контрольных вопросов

1. Построение кривой обеспеченности среднегодовых расходов методом моментов.
2. Построение кривой обеспеченности среднегодовых расходов методом наибольшего правдоподобия
3. Построение эмпирической кривой обеспеченности среднегодовых расходов.
4. Метод «реки-аналога» при недостатке данных.
5. Определение характеристик стока при отсутствии данных.
6. Максимальный расход воды, определение расчетного значения.
7. Минимальный расход воды, определение расчетного значения
8. Внутригодовое распределение стока.
9. Метод компановки сезонов.
10. Метод реального года.
11. Построение батиграфических кривых водохранилища.
12. Построение гидрографов стока и потребления.
13. Характерные уровни и объемы водохранилища.
14. Каскадное и компенсирующее регулирование.
15. Однотактное и многотактное регулирование стока
16. Построение интегральных кривых стока и потребления.
17. Определение полезного объёма водохранилища с помощью интегральных кривых.
18. Определение мертвого объёма водохранилища.

19. Определение потерь воды из водохранилища
20. Потери на испарение, способы уменьшения.
21. Потери на фильтрацию, способы уменьшения
22. Временные потери на льдообразование.
23. Расчет параметров водохранилища сезонного регулирования.
24. Графический расчет регулирования с помощью лучевого масштаба.
25. Расчет водного баланса водохранилища.
26. Расчет изменения объемов и уровней водохранилища в течение года с учетом интересов водопотребителей
27. Регулирование стока водохранилищем многолетнего регулирования.
28. Расчет изменения объемов и уровней водохранилища во времени
29. Регулирование высокого стока водохранилищем.
30. Построение гидрографа высокого стока.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена проводится в 4 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать

Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в объёме	Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт неполные ответы на все вопросы	Даёт ответы на вопросы, но не все - полные	Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки	В ответе имеются несущественные неточности	Ответ верен
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий

Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулирование м корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта не проводится.

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.03	Гидрология

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Ходзинская, А. Г. Инженерная гидрология : учебное пособие для студентов ВПО, обучающихся по направлению 270100 - "Строительство" по специальности 270112 - "Водоснабжение и водоотведение" / А. Г. Ходзинская. - Москва : АСВ, 2012. - 255 с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 249-251 (44 назв.). - ISBN 978-5-93093-856-2	29

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Кабатченко И.М. Гидрология и водные изыскания [Электронный ресурс]: практикум/ Кабатченко И.М. - Электрон. текстовые данные. - М.: Московская государственная академия водного транспорта, 2015. - 92 с.	http://www.iprbookshop.ru/46445.html
2	Кабатченко И.М. Гидрология и водные изыскания [Электронный ресурс]: курс лекций/ Кабатченко И.М. - Электрон. текстовые данные. - М.: Московская государственная академия водного транспорта, 2015. - 125 с.	http://www.iprbookshop.ru/46444.html
3	Сахненко М.А. Гидрология [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Сахненко М.А. - Электрон. текстовые данные. - М.: Московская государственная академия водного транспорта, 2010. - 124 с.	http://www.iprbookshop.ru/46266.html

4	Савичев О.Г. Инженерно-гидрометеорологические изыскания и гидрологические расчеты : учебное пособие / — Томск : Томский политехнический университет, 2018. — 239 с. — ISBN 978-5-4387-0797-4	https://www.iprbookshop.ru/98989.html
---	--	---

Перечень учебно-методических материалов в НТБ НИУ МГСУ

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
1	Ходзинская, А. Г. Гидрометрия : курс лекций / А. Г. Ходзинская ; Моск. гос. строит. ун-т. - Москва : МГСУ, 2015. - 93 с. : ил., табл. - (Гидротехническое строительство). - Библиогр.: с. 90-91. - ISBN 978-5-7264-1192-7 http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/2016/82.pdf
2	Саинов М.П., Ходзинская А.Г. Гидрологические расчеты. Методические указания к курсовым работам по гидрологии для студентов бакалавриата, обучающихся по направлениям подготовки 08.03.01 Строительство, 20.03.02 Природообустройство и водопользование, студентов специалитета, обучающихся по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений / Моск. гос. строит. ун-т., Каф. гидравлики и гидротехнического строительства. М. : МГСУ, 2016. - 44 с. -25 экз. http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/metod%202016/50.pdf

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.03.	Гидрология

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.03.	Гидрология

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)</p>	<p>ИБП GE VH Series VH 700</p> <p>Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.)</p> <p>Компьютер/ТИП №5 (2 шт.)</p> <p>Компьютер Тип № 1 (6 шт.)</p> <p>Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.)</p> <p>Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.)</p> <p>Плоттер / HP DJ T770</p> <p>Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.)</p> <p>Принтер / HP LaserJet P2015 DN</p> <p>Принтер /Тип № 4 н/т</p> <p>Принтер HP LJ Pro 400 M401dn</p> <p>Системный блок / Kraftway</p>	<p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСПИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016)</p> <p>ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-</p>

	<p>Средо тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950</p>	<p>кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 59 НТБ</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24"</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на</p>

<p>на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.04	Гидравлика сооружений

Код направления подготовки	08.03.01
Направление подготовки	Строительство
Наименование ОПОП (профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала подготовки	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки / обновления	2021

Разработчики:

должность	ученая степень, звание	ФИО
доцент	д.т.н., доцент	Гусев А.А.
доцент	к.т.н., доцент	Доронин Ф.Л.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Гидравлика и гидротехническое строительство».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН,
протокол № 7 от «30» августа 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Гидравлика сооружений» является формирование компетенций обучающегося в области гидравлических инженерных расчетов гидротехнических, водохозяйственных и природоохранных сооружений, выполнять их проектирование и исследование.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство.

Дисциплина относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Гидротехническое строительство». Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-1. Выполнение и организационно-техническое сопровождение практических работ	ПК-1.2 Составление принципиальной схемы отбора гидротехнических сооружений, выявление физического процесса, лежащего в основе работы гидротехнического сооружения
ПКО-4. Способность выполнять обоснование проектных решений гидротехнических сооружений	ПК-4.1 Составление расчетной схемы работы гидротехнического сооружения, подбор элементов его строительной конструкции, сбор и расчет нагрузок (воздействий) на гидротехнические сооружения
	ПК-4.4 Выполнение гидравлических расчетов элементов гидротехнического сооружения в соответствии с выбранной конструкцией
	ПК-4.5 Оценка основных технико-экономических показателей проектных решений гидротехнических сооружений

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.2 Составление принципиальной схемы отбора гидротехнических сооружений, выявление физического процесса, лежащего в основе работы гидротехнического сооружения	Знает общие принципы подбора и гидравлического расчета гидротехнических сооружений Имеет навыки (основного уровня) применять методы математического анализа для расчета типовых гидротехнических сооружений
ПК-4.1 Составление расчетной схемы работы гидротехнического сооружения, подбор элементов его строительной конструкции, сбор и расчет нагрузок (воздействий) на гидротехнические сооружения	Знает основные понятия о конструкции, схемах и методах гидравлического расчета напорных туннелей, каналов, естественных русел и безнапорных водоводов
ПК-4.4 Выполнение гидравлических расчетов элементов гидротехнического сооружения в соответствии с выбранной конструкцией	Имеет навыки (начального уровня) применения для решения задач гидравлики физико-математический аппарат Имеет навыки (начального уровня) выполнения гидравлических расчетов открытых потоков
ПК-4.6 Оценка основных технико-экономических показателей проектных решений гидротехнических сооружений	Имеет навыки (начального уровня) обоснования и целесообразности выбора проектных решений гидротехнического сооружения

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет для очной формы обучения 3 зачетных единицы (108 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося							Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР	К	
1	Равномерное и неравномерное движение жидкости в открытых каналах	4	2		6	-	16	17	27	<i>Контрольная работа – р.1</i>
2	Водосливы и водосбросы	4	6		8	-				
3	Гидравлический прыжок	4	2		4	-				
4	Водобойные сооружения	4	2		6	-				
5	Сопряжение бьефов	4	2		4	-				
6	Фильтрационные течения. Расчет скважин и дренажей	4	2		4	-				
	Итого:		16		32	-	16	17	27	<i>экзамен, курсовая работа</i>

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

4.1. Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1.	Равномерное и неравномерное движение жидкости в открытых каналах	<i>Лекция 1.</i> Равномерное движение жидкости в открытых руслах. Основные задачи и методы гидравлического расчета. Распределение осредненных скоростей по поперечному сечению каналов. Размывающие и заиляющие скорости движения воды в каналах. Гидравлически наивыгоднейшее сечение канала. <i>Лекция 2.</i> Расчет безнапорного равномерного движения в каналах замкнутого поперечного сечения.
2.	Водосливы и водосбросы	<i>Лекция 2.</i> Основная формула расхода водослива. <i>Лекция 3.</i> Виды водосливов, особенности их расчета. Донные и шахтные водосбросы. <i>Лекция 4.</i> Сифонный водосброс.
3.	Гидравлический прыжок	<i>Лекция 5.</i> Гидравлический прыжок. Основное уравнение гидравлического прыжка. Прыжковая функция. Сопряженные глубины. Длина прыжка. Потери энергии в гидравлическом прыжке.
4.	Водобойные сооружения	<i>Лекция 6.</i> Виды и принципы расчета водобойных сооружений.
5.	Сопряжение бьефов	<i>Лекция 7.</i> Сопряжение бьефов при истечении воды из-под щита. Сопряжение бьефов отброшенной струей. <i>Лекция 8.</i> Расчеты перепадов и быстротоков.
6.	Фильтрационные течения. Расчет скважин и дренажей	<i>Лекция 9.</i> Фильтрационные течения. Модель фильтрации. Закон Дарси, коэффициент фильтрации. Дифференциальное уравнение для неравномерного движения грунтовых вод, его интегрирование. <i>Лекция 10.</i> Формы кривых депрессии. Приток грунтовой воды к водосборной галерее, линейным дренажам, скважинам. Напорная фильтрация под гидротехническими сооружениями. Фильтрация через грунтовые плотины и перемычки.

4.2. Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом

4.3. Практические занятия

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Равномерное и неравномерное движение жидкости в открытых каналах	<u>Методы расчета каналов.</u> Расчет каналов при равномерном движении воды методом расходной характеристики. Расчет каналов методом гидравлического показателя русла. Определение нормальной и критической глубины. Расчет каналов при неравномерном движении. Построение линий свободной поверхности.
2	Водосливы и водосбросы	<u>Водосливы.</u> Определение расхода через водослив. Построение водосливной поверхности водослива практического профиля. Определение радиуса сопряжения водослива. <u>Водосбросы.</u> Расчет шахтного водосброса. Построение координат воронки водосброса, определение диаметра переходного участка. Расчет скоростей течения и потерь напора в шахтном водосбросе. Расчет сифонного водосброса. Определение размеров сифонной трубы. Расчет максимального вакуума в сифоне. Расчет положения зарядного носка.

3	Гидравлический прыжок.	<u>Расчет гидравлического прыжка.</u> Определение сопряженных глубин. Расчет кривой отгона гидравлического прыжка. Определение потерь напора и длины гидравлического прыжка.
4	Водобойные сооружения.	<u>Расчет водобойных сооружений.</u> Гидравлический расчет водобойной стенки, водобойного колодца, комбинированного водобойного колодца.
5	Сопряжение бьефов.	<u>Сопряжение бьефов.</u> Определение сопрягающих глубин. Расчет плотины с уступом и консольного перепада.
6	Фильтрационные течения. Расчет скважин и дренажей	<u>Фильтрация.</u> Расчет притока воды к скважинам и дренажам. Фильтрация через земляные дамбы и перемычки.

4.4. Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом

4.5. Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсoвым проектам)

На групповых и индивидуальных консультациях по курсовым работам осуществляется контактная работа обучающегося по вопросам выполнения курсовой работы. Консультации проводятся в аудиториях и/или через электронную информационную образовательную среду. При проведении консультаций преподаватель осуществляет контроль хода выполнения обучающимся курсовой работы.

4.6. Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение курсовой работы;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

Форма обучения – очная.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Равномерное и неравномерное движение жидкости в открытых каналах	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
2	Водосливы и водосбросы	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
3	Гидравлический прыжок	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
4	Водобойные сооружения	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
5	Сопряжение бьефов	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
6	Фильтрационные течения. Расчет скважин и дренажей	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий

4.7. Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к экзамену, защите курсовой работы), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.04	Гидравлика сооружений

Код направления подготовки	08.03.01
Направление подготовки	Строительство
Наименование ОПОП (профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала подготовки	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки / обновления	2021

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания**

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает общие принципы подбора и гидравлического расчета гидротехнических сооружений	1,2,3,5,6	экзамен, защита курсовой работы
Имеет навыки (основного уровня) применять методы математического анализа для расчета типовых гидротехнических сооружений	1,2,3,5,6	экзамен, защита курсовой работы
Знает основные понятия о конструкции, схемах и методах гидравлического расчета напорных туннелей, каналов, естественных русел и безнапорных водоводов	1,5,6	экзамен, защита курсовой работы, контрольная работа
Имеет навыки (начального уровня) применения для решения задач гидравлики физико-математический аппарат	1,5	экзамен, защита курсовой работы, контрольная работа

Имеет навыки (начального уровня) выполнения гидравлических расчетов открытых потоков	1,2,3,4	защита курсовой работы
Имеет навыки (начального уровня) обоснования и целесообразности выбора проектных решений гидротехнического сооружения	1,2,3,4,5,6	защита курсовой работы

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена /защиты курсовых работ используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания, умения и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Навыки начального уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
Навыки основного уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
	Навыки обоснования выполнения заданий
	Быстрота выполнения заданий
	Самостоятельность в выполнении заданий
Результативность (качество) выполнения заданий	

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма промежуточной аттестации:

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена для очной формы обучения в 4-м семестре.

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения экзамена в 4 семестре:

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы / задания
1.	Равномерное и неравномерное движение жидкости в открытых каналах.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ламинарное течение в трубе. Распределение скоростей. Максимальная и средняя скорость. 2. Удельная энергия потока и сечения. Критическая глубина и критический уклон. 3. Вывод основного уравнения равномерного движения. 4. Изменение касательного напряжения по глубине открытого потока и по сечению трубы. 5. Особенности течения и расход через большое отверстие. 6. Профили скорости при гладком и шероховатом режиме сопротивления 7. Профиль скорости в гладком канале. Вязкий подслои. 8. Расчёт глубины в канале методом гидравлического показателя русла. 9. Универсальный степенной профиль скорости. 10. Расчёт глубины воды в канале. 11. Гидравлически наиболее выгодное сечение. Расчёт канала замкнутого профиля. 12. Опорожнение цилиндрического резервуара при переменном напоре. 13. Вакуум, коэффициент скорости и расхода при истечении через цилиндрический насадок. 14. Время опорожнения резервуара при переменном напоре. 15. Истечение под переменный уровень 16. Истечение через большое затопленное отверстие. Цилиндрический насадок. 17. Виды движения жидкой частицы. Условия потенциальности движения. 18. Критический режим течения 19. Расчёт каналов методом гидравлического показателя русла. 20. Равномерное движение в каналах. Задачи и методы расчёта. 21. Расходная характеристика. Связь между коэффициентом гидравлического сопротивления и коэффициентом Шези. 22. Скорость течения при турбулентном движении в канале. 23. Потери напора в местном сопротивлении. Взаимное влияние местных сопротивлений. 24. Методы расчёта глубины при равномерном движении в канале. 25. Переходные процессы. Гидравлический удар. 26. Равномерное движение жидкости в открытых руслах. Распределение осреднённых скоростей. 27. Каналы с гидравлически наиболее выгодным сечением. 28. Расчёт каналов методом расходной характеристики. 29. Основные задачи гидравлического расчёта каналов. 30. Расчёт каналов методом Бахметева. 31. Основное уравнение неравномерного движения. 32. Удельная энергия потока и сечения. Критическая глубина. 33. Размыв речного русла. Условия взвешивания частиц невязкого грунта. 34. Структура турбулентной затопленной свободной струи. 35. Сопротивление давления при относительном движении тела и жидкости. 36. Сопротивление трения при относительном движении тела и жидкости. Пограничный слой. 37. Моделирование гидравлических явлений. Критерии подобия.
2.	Водосливы и водо-	<ol style="list-style-type: none"> 1. Основная формула расхода водослива.

	сбросы.	<ol style="list-style-type: none"> 2. Основные задачи гидравлического расчета водослива. Коэффициент расхода водослива. 3. Водослив с острым порогом. 4. Водослив с широким порогом. 5. Водослив практического профиля. 6. Гидравлический расчет водосливной плотины.
3.	Гидравлический прыжок	<ol style="list-style-type: none"> 1. Гидравлический прыжок, основное уравнение гидравлического прыжка. 2. Сопряженные глубины. Метод нахождения. 3. Критическая глубина. 4. Расчет гидравлического прыжка за водосливом. 5. Построение кривой отгона гидравлического прыжка. 6. Потери напора при гидравлическом прыжке.
4.	Водобойные сооружения	<ol style="list-style-type: none"> 1. Назначение водобойных сооружений 2. Виды водобойных сооружений 3. Метод расчета водобойного сооружения в виде колодца 4. Метод расчета водобойного сооружения в виде водобойной стенки 5. Метод расчета водобойного сооружения в виде комбинированного колодца
5.	Сопряжение бьефов	<ol style="list-style-type: none"> 1. Определение сопряженных глубин. 2. Расчет кривой отгона гидравлического прыжка. 3. Расчеты перепадов и быстротоков.
6.	Фильтрационные течения. Расчет скважин и дренажей	<ol style="list-style-type: none"> 1. Линейная и нелинейная фильтрация. Закон Дарси. 2. Потенциал скорости и функция тока, их физический смысл при фильтрационном течении. 3. Сопоставление безнапорного фильтрационного потока с открытым потоком. Линия критической глубины при безнапорной фильтрации. 4. Формулы кривой депрессии при уклоне больше нуля. Интегрирование движения для фильтрационного потока при $i > 0$. 5. Уравнение равномерного и неравномерного фильтрационного потока. Формула Дюпюи. 6. Расчёт совершенного колодца. 7. Фильтрационные расчёты колодцев и галерей. 8. Фильтрация сквозь грунтовый массив на водоупоре. Расчёт галереи на водоупоре. 9. Фильтрация через земляную плотину на водоупоре. 10. Граничные условия при фильтрации. Задачи расчёта при фильтрации. Методы решения. 11. Вывод уравнения Н.Е. Жуковского для фильтрационного потока. 12. Интегрирование уравнения неравномерного движения фильтрационного потока при $i > 0$. 13. Сетка движения при фильтрации. Свойства сетки и давления в фильтрационном потоке. Определение местной скорости. 14. Граничные условия при фильтрации. Фокус размыва. 15. Напорная фильтрация. Свойства сетки движения. 16. Источник и сток. Линии тока и эквипотенциали. 17. Турбулентная фильтрация сквозь каменный массив.

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Тематика курсовых работ: «Гидравлический расчет элементов гидротехнических сооружений».

Состав типового задания на выполнение курсовых работ:

1. Гидравлический расчет водосливной плотины.
2. Расчет гидравлического прыжка за водосливом.
3. Построение кривой отгона гидравлического прыжка.
4. Гидравлический расчет водобойных сооружений за водосливной плотиной.
5. Гидравлический расчет строительного туннеля.
6. Гидравлический расчет быстротока.
7. Гидравлический расчет сифонного водосброса.
8. Расчет фильтрации под водосливной плотиной.

Пример исходных данных на выполнение курсовой работы:

1. Расчетные расходы, м³/с:
 - максимальный расчетный расход водослива $Q_{\max}=2750$
 - максимальный расход реки в строительный период $Q_{\text{стр}}=200$
 - расчетный расход отводящего канала $Q=135$
2. Поперечный профиль водосливной плотины принять криволинейным безвакуумным, тип А или В.
3. Количество водосливных пролетов $n=4$
4. Ширина каждого водосливного пролёта $b=12$ м.
5. Толщина промежуточных быков $a=2$ м.
6. Форму оголовков промежуточных быков принять полуциркульной, прямоугольной, криволинейно заостренной, прямолинейно заостренной (нужное подчеркнуть)
7. Ширина горизонтальной вставки на гребне $c=0$ м.
8. Водобойное устройство рассчитать в виде:
 - водобойного колодца;
 - водобойной стенки;
 - комбинированного колодца.
9. Сопрягающее сооружение:
 - быстроток;
 - шахтный водосброс;
 - сифонный водосброс с числом сифонных труб
 - перепад с числом ступеней $n=5$
10. Отметки, м:
 - нормального подпорного уровня 45
 - дна реки 0
 - дна перед сопрягающим сооружением 42
 - дна канала за сопрягающим сооружением 0
 - конца быстротока 0
 - центра выходного отверстия сифона _____
 - свободной поверхности перед строительным туннелем 45
 - свободной поверхности в нижнем бьефе 43
11. Уклоны:
 - дна реки $i=0,0004$
 - дна быстротока $i_6=0,3$
 - дна отводящего канала $i_k=0,0002$

Перечень типовых примерных вопросов для защиты курсовой работы:

1. Алгоритм расчета нормальной глубины методом гидравлического показателя русла?
2. Расчет напора на оголовке водослива?
3. Ограничения действующего напора при расчете сифонного водосброса?
4. Условия возникновения и отгона гидравлического прыжка?
5. Условия подтопления водослива?
6. Факторы, влияющие на коэффициент фильтрации?
7. Особенности гидравлического расчета коротких трубопроводов.
8. Как определяется скорость истечения жидкости из отверстия?
9. Как определяется расход жидкости через водослив?
10. Что называется критической глубиной потока?

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- 1 контрольная работа (очная форма обучения – в 4 семестре).

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Тема контрольной работы: "Гидравлические расчеты открытых потоков"

Перечень типовых контрольных заданий для контрольной работы.

Определить скорость движения воды в прямоугольном канале, если ширина канала $b=2h$, $h=1$ м, коэффициент шероховатости по Маннингу $n=0,012$, гидравлический уклон $i=0,01$.

Определить глубину в прямоугольном бетонном канале $Q=100$ м³/с, $b=30$ м, гидравлический уклон $i=10^{-3}$, коэффициент шероховатости по Маннингу $n=0,02$.

Определить коэффициент фильтрации образца грунта в опытной установке, если диаметр цилиндра $d=400$ мм, пьезометры установлены на расстоянии $l=800$ мм, разница пьезометрических напоров $\Delta h=8,5$ см, расход $Q=7$ л/мин.

Рассчитать геометрические размеры для туннеля коробового сечения, если разница отметок свободных поверхностей воды в верхнем и нижнем бьефе $\Delta H=2$ м, а его длина составляет 450 м.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена проводится в 4 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в объёме	Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт неполные ответы на все вопросы	Даёт ответы на вопросы, но не все - полные	Даёт полные, развернутые ответы на поставленные вопросы
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки	В ответе имеются несущественные неточности	Ответ верен
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)

Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий

	ния задач			
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно
Навыки обоснования выполнения заданий	Не может обосновать алгоритм выполнения заданий	Испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий	Обосновывает ход решения задач без затруднений	Грамотно обосновывает ход решения задач
Быстрота выполнения заданий	Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая поставленных задач	Выполняет задания медленно, с отставанием от установленного графика.	Выполняет все поставленные задания в срок	Выполняет все поставленные задания с опережением графика
Самостоятельность в выполнении заданий	Не может самостоятельно планировать и выполнять задания	Выполняет задания только с помощью наставника	Самостоятельно выполняет задания с консультацией у наставника	Выполняет задания самостоятельно, без посторонней помощи
Результативность (качество) выполнения заданий	Выполняет задания некачественно	Выполняет задания с недостаточным качеством	Выполняет задания качественно	Выполняет качественно даже сложные задания

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта не проводится.

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме защиты курсовой работы в 4 семестре.

Используется шкала и критерии оценивания, указанные в п.1.2. Процедура оценивания знаний и навыков приведена в п.3.1.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.04	Гидравлика сооружений

Код направления подготовки	08.03.01
Направление подготовки	Строительство
Наименование ОПОП (профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала подготовки	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки / обновления	2021

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Гусев, А. А. Механика жидкости и газа : учебник для академического бакалавриата / А. А. Гусев. - 3-е изд., испр.и доп. - Москва : Юрайт, 2018. - 232 с. : ил., табл. - (Бакалавр. Академический курс). - Библиогр.: с.228-229 . - Алф.-Предм. указ.: с.230-232 . - ISBN 978-5-534-05485-9	50
2	Чугаев, Р. Р. Гидравлика (техническая механика жидкости) : учебник для студентов гидротехнических специальностей высших учебных заведений / Р. Р. Чугаев. - Изд. 6-е, репринт. - Москва : БАСТЕТ, 2013. - 672 с. : ил., табл. - Библиогр. в конце глав. - Предм. указ.: с. 653-660. - ISBN 978-5-903178-35-3	14
3	Зуйков А. Л. Гидравлика : учебник: в 2-х т. / А. Л. Зуйков. - Москва : МГСУ, 2014 - 2015. - ISBN 978-5-7264-0833-0. - Текст : непосредственный. Т.2 : Напорные и открытые потоки. Гидравлика сооружений. - 2015. - 418 с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 417(22 назв.). - ISBN 978-5-7264-1023-4	43
4	Гусев, А. А. Гидравлика. Теория и практика : учебник для вузов / А. А. Гусев ; [рец.: А. А. Комаров, В. Г. Николаев] ; Московский государственный строительный университет. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2014. - 285 с. : ил., табл. - (Бакалавр. Базовый курс). - Библиогр.: с. 282 (20 назв.). - Предм. указ.: с. 283-285 . - ISBN 978-5-9916-3229-4	200

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Зуйков, А. Л. Гидравлика. Учебник в 2 томах. Т.1: Основы механики жидкости / А. Л. Зуйков. — 3-е изд. — Москва : МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2019. — 544 с. — ISBN 978-5-7264-1818-6 (т. 1), 978-5-7264-1817-9.	https://www.iprbookshop.ru/95543.html
2	Сапухин, А. А. Основы гидравлики [Электронный ресурс] : учебное пособие с задачами и примерами их решения / А. А. Сапухин, В. А. Курочкина. - Электрон. текстовые данные. - М. : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. - 112 с. - ISBN 978-5-7264-0915-3	http://www.iprbookshop.ru/30350.html
3	Зуйков, А. Л. Гидравлика. Том 2. Напорные и открытые потоки. Гидравлика сооружений : учебник / А. Л. Зуйков, Л. В. Волгина. — 3-е изд. — Москва : МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2018. — 400 с. — ISBN 978-5-7264-1819-3.	http://www.iprbookshop.ru/86298.html

Перечень учебно-методических материалов в НТБ НИУ МГСУ

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.04	Гидравлика сооружений

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.04	Гидравлика сооружений

Код направления подготовки	08.03.01
Направление подготовки	Строительство
Наименование ОПОП (профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала подготовки	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки / обновления	2021

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) АРМ Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСПИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>паноСАД СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство)</p> <p>PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.)</p> <p>Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.)</p> <p>Монитор Samsung 24" S24C450B</p> <p>Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.)</p> <p>Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3</p> <p>Принтер/HP LaserJet P2015 DN</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))</p> <p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))</p> <p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p>

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
(рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места	Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)	Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места	Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)	AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.05	САПР в строительстве

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
доцент	к.т.н., доцент	Адамцевич Л.А.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Информационные системы, технологии и автоматизация в строительстве».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 7 от «30» августа 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «САПР в строительстве» является формирование уровня освоения компетенций обучающегося в области проектирования с помощью программных продуктов.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство.

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Гидротехническое строительство». Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-3. Способность выполнять работы по проектированию гидротехнических сооружений	ПК-3.7 Выполнение работ по проектированию с использованием САПР
	ПК-3.8 Выполнение автоматизированных расчётов и оценка прочности конструкций гидротехнического сооружения, оценка общей устойчивости, гидротехнического сооружения (или его основания)
	ПК-3.9 Выбор параметров модели гидротехнического сооружения для численного моделирования

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания
ПК-3.7 Выполнение работ по проектированию с использованием САПР	Знает основные этапы работ по проектирования с использованием САПР Имеет навыки (начального уровня) проектирования с использованием САПР
ПК-3.8 Выполнение автоматизированных расчётов и оценка прочности конструкций гидротехнического сооружения, оценка общей устойчивости, гидротехнического сооружения (или его основания)	Знает базовые приемы и способы моделирования 2D и 3D объектов с помощью специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования для создания чертежей Имеет навыки (начального уровня) применения инструментария специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования для создания чертежей, выполнения расчётов и оценки прочности конструкций гидротехнического сооружения
ПК-3.9 Выбор параметров модели гидротехнического сооружения для численного моделирования	Знает основы математического моделирования гидравлических явлений

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы (108 академических часа).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости	
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР		К
1	Особенности и возможности систем автоматизированного проектирования и черчения	3				32		67	9	<i>Контрольное задание по компьютерному практикуму</i>
	Итого:	3				32		67	9	<i>Зачет</i>

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках компьютерного практикума предусмотрено контрольное задание компьютерного практикума.

4.1 Лекции

Не предусмотрено учебным планом

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом

4.3 Практические занятия

Не предусмотрено учебным планом

4.4 Компьютерные практикумы

№	Наименование раздела	Тема и содержание компьютерного практикума
---	----------------------	--

	ДИСЦИПЛИНЫ	
1	Особенности и возможности систем автоматизированного проектирования и черчения	Тема 1. Изучение правил выполнения чертежей гидротехнических сооружений Базовые основы создания чертежей гидротехнических сооружений с помощью программных продуктов. Примитивы. Способы задания координат. Общее редактирование объектов. Свойства объектов. Блоки, штриховки, текст. Нанесение размеров.
		Тема 2. Двух- и трёхмерные системы автоматизированного проектирования и черчения. Интерфейс двух- и трёхмерной системы автоматизированного проектирования и черчения и работа в 3D пространстве. Начало работы и предварительные настройки. Выполнение чертежа.
		Тема 3. Работа в программном комплексе для автоматизированного проектирования, реализующем принцип информационного моделирования зданий. Создание проекта. Выполнение проекта (архитектурная часть). Выполнение проекта (конструкторская часть).
		Тема 4. Знакомство с интегрированными системами прочностного анализа и проектирования конструкций
		Тема 5. Знакомство с программным комплексом для выполнения работ в области геодезии, топографии, проектированию и реконструкции генеральных планов и линейно протяженных объектов.
		Тема 6. Знакомство с программным комплексом для проектирования механического оборудования
		Тема 7. Основы гибридного моделирования в проектировании гидротехнических сооружений

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Особенности и возможности систем автоматизированного проектирования и черчения	Общие правила оформления строительных чертежей. Системы трёхмерного твердотельного и поверхностного параметрического проектирования (САПР), предназначенная для создания цифровых прототипов промышленных изделий.

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачёту), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.05	САПР в строительстве

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает основные этапы работ по проектирования с использованием САПР	1	Зачет
Имеет навыки (начального уровня) проектирования с использованием САПР	1	Контрольное задание по компьютерному практикуму
Знает базовые приемы и способы моделирования 2D и 3D объектов с помощью специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования для создания чертежей	1	Контрольное задание по компьютерному практикуму
Имеет навыки (начального уровня) применения инструментария специализированных программно-	1	Контрольное задание по компьютерному

вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования для создания чертежей, выполнения расчётов и оценки прочности конструкций гидротехнического сооружения		практикуму
Знает основы математического моделирования гидравлических явлений	1	Зачет

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
Навыки начального уровня	Чёткость изложения и интерпретации знаний
	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации: зачет в 3 семестре (очная форма обучения)

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта в 3 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Особенности и возможности систем автоматизированного проектирования и черчения	Общие требования к оформлению чертежей согласно ГОСТам ЕСКД. Основные требования к нанесению размеров. Наименование и расположение видов, установленные ГОСТом ЕСКД. Упрощения в чертежах деталей, допускаемые ГОСТом. Способы задания точек на плоскости в программной среде. Режимы черчения. Настройка параметров для режимов черчения. Кнопки строки состояния Типы команд по диалогу. Опции команд. Примитивы со стилем. Графический примитив (определение, типы, свойства,

		<p>создание, стили) Слои в программных продуктах. Работа со слоями Редактирование чертежа. Способы выбора объектов. Редактирование сложных примитивов. Работа с блоками в программных продуктах. Трехмерные модели (типы, свойства, создание). Способы задания трехмерных точек. Твердотельные модели. Способы создания. Логические операции. Редактирование трехмерных объектов. Процесс проектирования в программном комплексе для автоматизированного проектирования, реализующем принцип информационного моделирования зданий. «Семейство» в программном комплексе для автоматизированного проектирования, реализующем принцип информационного моделирования зданий. Как произвести загрузку «семейства» в текущий проект в программном комплексе для автоматизированного проектирования, реализующем принцип информационного моделирования зданий. Основные возможности диспетчера проекта в программном комплексе для автоматизированного проектирования, реализующем принцип информационного моделирования зданий. Как отредактировать свойства объекта в программном комплексе для автоматизированного проектирования, реализующем принцип информационного моделирования зданий. Как создается спецификация в программном комплексе для автоматизированного проектирования, реализующем принцип информационного моделирования зданий. Основные отличия панелей ленты «Архитектура» и «Конструкция» в программном комплексе для автоматизированного проектирования, реализующем принцип информационного моделирования зданий. Основные возможности панели ленты «Архитектура» в программном комплексе для автоматизированного проектирования, реализующем принцип информационного моделирования зданий. Основные возможности панели ленты «Конструкция» в программном комплексе для автоматизированного проектирования, реализующем принцип информационного моделирования зданий. В каком масштабе осуществляется работа над проектом в программном комплексе для автоматизированного проектирования, реализующем принцип информационного моделирования зданий.</p>
--	--	--

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольное задание по компьютерному практикуму в 3 семестре.

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Контрольное задание по компьютерному практикуму на тему: «Проектирование монолитной железобетонной плиты».

В рамках контрольного задания по компьютерному практикуму обучающемуся необходимо:

1. спроектировать монолитную железобетонную плиту, где размеры выбираются по следующим условиям:

$$A = n \cdot 200 + 1000 \text{ (мм);}$$

$$B = (m + 1 - n) \cdot 200 + 11000 \text{ (мм);}$$

где n – порядковый номер обучающегося по списку;

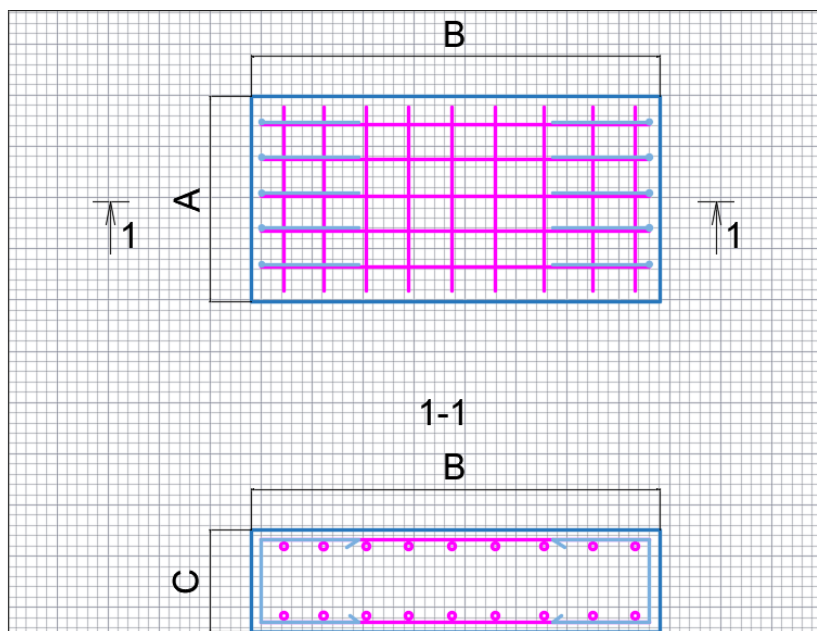
m – общее количество обучающихся в группе.

$C = 300$ мм – для всех вариантов.

Защитный слой принимается равным 50 мм.

Число стержней расчетное, шаг арматуры принимается равным: $200 \cdot 200$ мм.

(расчетную нагрузки взять 400 кг/м^2 , класс стали и класс бетона задаются преподавателем)



2. Проверить достаточность армирования спроектированной плиты в расчетной программе.
3. Сделать выводы

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена/дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) не проводится.

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 3 семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Верно излагает и интерпретирует знания

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Может выбрать методику выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Не допускает ошибки при выполнении заданий

Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Иллюстрирует решение задачи поясняющими схемами, рисунками
Навыки обоснования выполнения заданий	Не может обосновать алгоритм выполнения заданий	Обосновывает алгоритм выполнения заданий

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.05	САПР в строительстве

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Гидротехнические сооружения (речные) : учебник для вузов : в 2 ч. / Л. Н. Рассказов [и др.] ; под ред. Л. Н. Рассказова; [рец.: А. И. Альхименко, А. Л. Гольдин]. - Изд. 2-е, испр. и доп. - Москва : Изд-во АСВ, 2011. - Загл. обл.: Гидротехнические сооружения. Ч. 2. - 2011. - 533 с. : ил., табл., [6] л. цв. ил., [1] л. портр. - Библиогр.: с. 515-522 (219 назв.). - Предм. указ.: с. 523-528. - ISBN 978-5-93093-595-0	23
2	Информационные системы и технологии в строительстве : учебное пособие для подготовки бакалавров и магистров по направлению 270800 "Строительство" / [А. А. Волков и [др.] ; под ред.: А. А. Волкова, С. Н. Петровой ; Московский государственный строительный университет. - Москва : МГСУ, 2015. - 417 с. : ил., табл. - (Строительство). - Библиогр.: с. 412-417. - ISBN 978-5-7264-1032-6	39

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Автоматизация организационно-технологического проектирования в строительстве : учебник / С. А. Синенко, В. М. Гинзбург, В. Н. Сапожников [и др.]. — 2-е изд. — Саратов : Вузовское образование, 2019. — 235 с. — ISBN 978-5-4487-0372-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS :	https://www.iprbookshop.ru/79746.html

2	Шилова, Л. А. Мультимедийные технологии : [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Л. А. Шилова, Е. В. Галкина, Л. А. Шиллов ; [рец.: Г. О. Чулков, П. Б. Каган] ; Нац. исследоват. Моск. гос. строит. ун-т. - Учеб. электрон. изд. - Москва : МИСИ-МГСУ, 2019. - ISBN 978-5-7264-1927-5 (сетевое). - ISBN 978-5-7264-1922-0(локальное)	http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/2019/74.pdf
3	Информационные системы и технологии в строительстве : [Электронный ресурс] : учебное пособие / под ред.: А.А. Волкова, С.Н. Петровой ; [А .А. Волков и др.] ; Нац. исследоват. моск. гос. строит. ун-т. - 2-е изд. (эл.). - Москва : Изд-во МИСИ-МГСУ, 2017. - (Строительство). - ISBN 978-5-7264-1642-7	http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/2019/14.pdf .
4	Системы автоматизации проектирования в строительстве : учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению 270800 "Строительство" / под ред. А. В. Гинзбурга ; [А. В. Гинзбург [и др.] ; Моск. гос. строит. ун-т. - Москва : МГСУ, 2014. - 663 с. : ил., табл. - (Строительство). - Библиогр. в конце глав. - Крат. терм. словарь.: с. 647. - ISBN 978-5-7264-0928-3	http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/2014/22.pdf

Перечень учебно-методических материалов в НТБ НИУ МГСУ

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
1	Сооружения речных гидроузлов. Техническое состояние и эксплуатация гидротехнических сооружений : методические указания к практическим занятиям и самостоятельной работе по дисциплине «Сооружения речных гидроузлов» для обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», профиль подготовки «Строительство инженерных, энергетических, гидротехнических и природоохранных сооружений» / составители В. В. Малаханов. — Москва : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 34 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/72619.html
2	Информационные системы и технологии в строительстве : [Электронный ресурс] : методические указания к практическим занятиям и самостоятельной работе для аспирантов по направлению подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника / Нац. исследоват. Моск. гос. строит. ун-т., каф. информационных систем, технологий и автоматизации в строительстве ; сост.: С. И. Евтушенко, Л. А. Шилова ; [рец. Н. А. Иванов]. - Москва : МИСИ-МГСУ, 2021. - (Информатика). - URL: http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/metod2021/35.pdf .

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.05	САПР в строительстве

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.05	САПР в строительстве

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) АРМ Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСРИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		<p>CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11))</p> <p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p> <p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство)</p> <p>PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.06	Строительная механика

Код направления подготовки / специальность	08.03.01
Направление подготовки /специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	ученая степень, учёное звание	ФИО
доцент	к.т.н.	Каракозова А. И.
ст. преподаватель	к.т.н.	Роменский Д.И.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Строительная и теоретическая механика».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол №7 от «30» августа 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Строительная механика» является формирование компетенций обучающегося в области анализа работы и расчета конструкций и их отдельных элементов, выполненных из различных материалов, на прочность, жесткость и устойчивость при различных воздействиях с использованием современного вычислительного аппарата.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01. Строительство.

Дисциплина относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Гидротехническое строительство». Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-1. Способность проводить оценку инженерных решений в сфере гидротехнического строительства	ПК-1.2 Составление принципиальной схемы работы гидротехнического сооружения, выявление физического процесса (явления), лежащего в основе работы гидротехнического сооружения
ПК-4. Способность выполнять обоснование проектных решений гидротехнических сооружений	ПК-4.1 Составление расчётной схемы работы гидротехнического сооружения, элемента его строительной конструкции, сбор и расчёт нагрузок (воздействий) на гидротехническое сооружение
	ПК-4.3 Выполнение расчётов и оценка прочности конструкций гидротехнического сооружения, оценка общей устойчивости, гидротехнического сооружения (или его основания)

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.2 Составление принципиальной схемы работы гидротехнического сооружения, выявление физического процесса (явления), лежащего в основе работы гидротехнического сооружения	Знает расчетные схемы сооружений, их классификацию. Статический и кинематический анализ типов связей и опор. Степень свободы плоской стержневой системы
	Имеет навыки (начального уровня) образования геометрически неизменяемых систем, проверки систем на мгновенную изменяемость
	Имеет навыки (основного уровня) определения размеров поперечных сечений стержней в практических задачах, используя соответствующий математический аппарат
ПК-4.1 Составление расчётной схемы работы гидротехнического сооружения, элемента его строительной конструкции, сбор и расчёт нагрузок (воздействий) на	Знает примеры конструирования и расчета многопролетных балок и рам. Знает методы определения внутренних усилий в простых и трехшарнирных рамах Знает основные типы внешних нагрузок: сосредоточенные силы, распределенная нагрузка постоянной интенсивности, сосредоточенный момент, тепловое и кинематическое воздействие

гидротехническое сооружение	Имеет навыки (начального уровня) составления поэтажных схем в сложных системах
	Имеет навыки (начального уровня) передачи нагрузки с верхних этажей конструкции на нижележащие балки и рамы
ПК-4.3 Выполнение расчётов и оценка прочности конструкций гидротехнического сооружения, оценка общей устойчивости, гидротехнического сооружения (или его основания)	Имеет навыки (основного уровня) расчета статически определимых и статически неопределимых систем
	Имеет навыки (основного уровня) производить расчет конструкций на все вышеперечисленные нагрузки
	Знает различия между статически определимыми и статически неопределимыми системами
	Знает физический смысл канонических уравнений метода сил
	Имеет навыки (начального уровня) выбора основной системы метода сил для конструкций, не имеющих оси симметрии и обладающих одной или более осями симметрии
	Имеет навыки (основного уровня) производить расчет статически неопределимых систем по методу сил на силовое, тепловое и кинематическое воздействия

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц (108 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения - очная

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося							Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости	
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР	К		
1	Кинематический анализ расчетных схем. Расчет трёхшарнирных рам и рам с затяжкой. Многопролетные системы: балки и рамы.	5	8		16				42	18	Контрольная работа №1-р.1,2 Домашнее задание №1-р.1,2
2	Определение перемещений в	5	4		8						

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости	
			Л	ЛР	ПЗ	Коп	КРП	СР		К
	статически определимых системах от нагрузки, теплового воздействия и осадки опор с использованием формулы Мора									
3	Расчет статически неопределимых систем методом сил.	5	4		8					
Итого за 5 семестр		5	16		32			42	18	<i>зачет</i>

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

4.1 Лекции

Очная форма обучения

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Кинематический анализ расчетных схем. Расчет трёхшарнирных рам и рам с затяжкой. Многопролетные системы: балки и рамы.	Кинематический анализ расчетных схем и их классификация (рамы, арки, фермы). Последовательность расчета трёхшарнирных рам и рам с затяжкой, построение эпюр внутренних усилий. Классификация многопролетных систем (балки, рамы и пр.) Расчет многопролетных балок, формирование поэтажных схем, последовательность расчета, построение эпюр внутренних усилий.
2	Определение перемещений в статически определимых системах от нагрузки, теплового воздействия и кинематической осадки опор с использованием формулы Мора	Универсальная формула Мора, ее применение для определения перемещений в статически определимых системах- в распорных системах, многопролетных балках и рамах от внешней нагрузки. Правило Верещагина, формула перемножения трапеций, формула Симпсона. Определение перемещений в перечисленных выше конструкциях от теплового воздействия и смещения опор.
3	Расчет статически неопределимых систем методом сил.	Свойства статически неопределимых систем. Степень статической неопределимости. Выбор основной системы. Канонические уравнения метода сил. Вычисление коэффициентов канонических уравнений и их проверка. Построение окончательных эпюр, проверки расчета.

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом

4.3 Практические занятия

Очная форма

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Кинематический анализ расчетных схем. Расчет трёхшарнирных рам и рам с затяжкой. Многопролетные системы: балки и рамы.	Определение опорных реакций. Примеры конструирования и расчета многопролетных балок и рам. Составление поэтажных схем. Определение внутренних усилий в простых рамах и многопролетных шарнирно - консольных. Расчет трехшарнирных арок и рам.
2	Определение перемещений в статически определимых системах от нагрузки, теплового воздействия и кинематической осадки опор с использованием формулы Мора	Определение основных видов перемещений в консольных конструкциях, трехшарнирных системах и многопролетных рамах от действия внешней нагрузки, теплового воздействия и осадки опор
3	Расчет статически неопределимых систем методом сил.	Расчет рам и неразрезных балок на силовые, температурные и кинематические воздействия. Проверка окончательных эпюр. Учет симметрии. Вычисление перемещений в статически неопределимых системах.

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом.

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом.

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашних работ задания;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:
очная форма обучения

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Расчет трёхшарнирных рам и рам с затяжкой. Многопролетные системы: балки и рамы.	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
2	Определение перемещений в статически определимых системах от нагрузки, теплового воздействия и кинематической осадки опор с использованием формулы Мора	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
3	Расчет статически неопределимых систем методом сил.	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий

4.7. Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачёту, экзамену), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.06	Строительная механика

Код направления подготовки / специальность	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2 рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1 Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает расчетные схемы сооружений, их классификацию. Статический и кинематический анализ типов связей и опор. Степень свободы плоской стержневой системы	1-2	<i>Контрольная работа №1, Домашнее задание №1 зачет</i>
Имеет навыки (начального уровня) образования геометрически неизменяемых систем, проверки систем на мгновенную изменяемость	1-2	<i>Контрольная работа №1, Домашнее задание №1 зачет</i>
Имеет навыки (основного уровня) определения размеров поперечных сечений стержней в практических задачах, используя соответствующий математический аппарат	1-2	<i>Контрольная работа №1, Домашнее задание №1 зачет</i>

<p>Знает примеры конструирования и расчета многопролетных балок и рам. Знает методы определения внутренних усилий в простых и трехшарнирных рамах</p> <p>Знает основные типы внешних нагрузок: сосредоточенные силы, распределенная нагрузка постоянной интенсивности, сосредоточенный момент, тепловое и кинематическое воздействие</p>	1-2	Контрольная работа №1, Домашнее задание №1 зачет
<p>Имеет навыки (начального уровня) составления поэтажных схем в сложных системах</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) передачи нагрузки с верхних этажей конструкции на нижележащие балки и рамы</p>	1-2	Контрольная работа №1, Домашнее задание №1 зачет
<p>Имеет навыки (основного уровня) расчета статически определимых и статически неопределимых систем</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) производить расчет конструкций на все вышеперечисленные нагрузки</p>	1-2	Контрольная работа №1, Домашнее задание №1 зачет
<p>Знает различия между статически определимыми и статически неопределимыми системами</p> <p>Знает физический смысл канонических уравнений метода сил</p>	3	зачет
<p>Имеет навыки (начального уровня) выбора основной системы метода сил для конструкций, не имеющих оси симметрии и обладающих одной или более осями симметрии</p>	3	зачет
<p>Имеет навыки (основного уровня) производить расчет статически неопределимых систем по методу сил на силовое, тепловое и кинематическое воздействия</p>	3	зачет

1.2 Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена, защиты курсовых проектов используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний

Навыки начального уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
Навыки основного уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
	Навыки обоснования выполнения заданий
	Быстрота выполнения заданий
	Самостоятельность в выполнении заданий
Результативность (качество) выполнения заданий	

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1 Промежуточная аттестация

2.1.1 Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Формы промежуточной аттестации: зачет в 5 семестре.

Перечень типовых вопросов для проведения зачета в 5 семестре.

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Расчет трёхшарнирных рам и рам с затяжкой. Многопролетные системы: балки и рамы.	Принципы расчета трёхшарнирных рам и рам с затяжкой. Последовательность определения в них опорных реакций. Принципы расчета многопролетных балок и рам. Что такое «поэтажная схема»?
2	Определение перемещений в статически определимых системах от нагрузки, теплового воздействия и кинематической осадки опор с использованием формулы Мора	Универсальная формула Мора. Что такое «единичное состояние»? Определение перемещений от нагрузки, виды перемещений. Правило Верещагина. Определение перемещений от теплового воздействия. Определение перемещений от осадки опор.
3	Расчет статически неопределимых систем методом сил.	Какие системы называются статически неопределимыми? Свойства статически неопределимых систем. Формула для определения степени статической неопределимости Алгоритм расчета статически неопределимых систем методом сил. Основная система метода сил, требования, предъявляемые к ней. Способы отбрасывания лишних связей. Канонические уравнения метода сил, их физический смысл. Свойства матрицы коэффициентов канонических уравнений. Вычисление коэффициентов канонических уравнений метода сил. Построение окончательной эпюры моментов и её проверка. Построение окончательных эпюр поперечных и продольных сил и их проверка.

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа №1 в 5 семестре.
- домашнее задание №1 в 5 семестре.

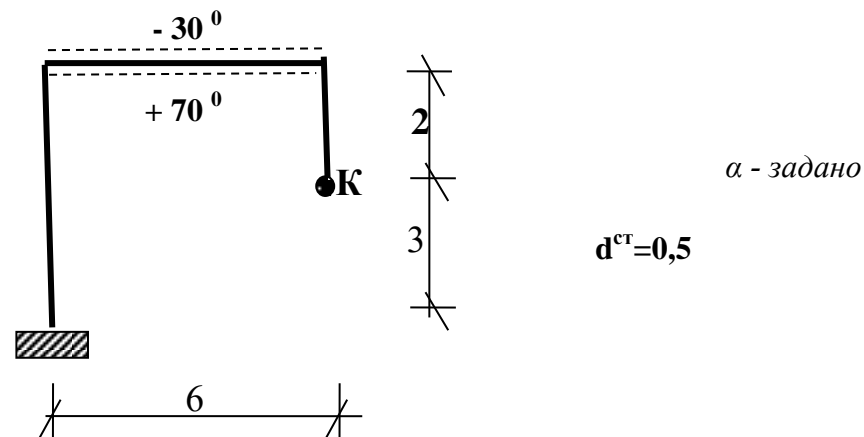
2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Контрольная работа №1 по разделу 1,2. на тему «Расчет трёхшарнирных рам и рам с затяжкой, многопролетных систем – рам и балок. Определение перемещений в статически определимых системах».

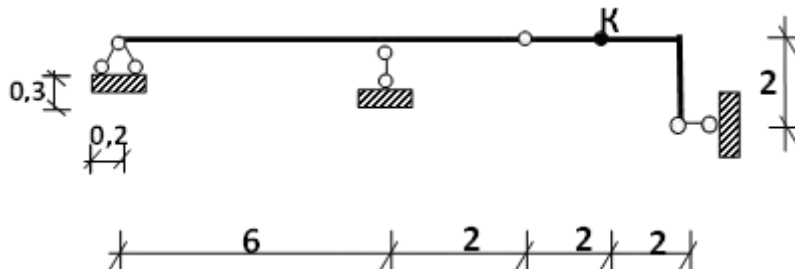
Содержание работы.

1. Построить эпюры внутренних усилий в приведенных задачах.

2. Вычислить горизонтальное перемещение точки К от теплового воздействия.



3. Вычислить вертикальное перемещение точки К от заданной осадки опор.



Перечень типовых контрольных вопросов:

1. Принципы расчета трёхшарнирных рам и рам с затяжкой.
2. Последовательность определения в них опорных реакций.
3. Принципы расчета многопролетных балок и рам.
4. Что такое «поэтажная схема»?
5. Универсальная формула Мора.

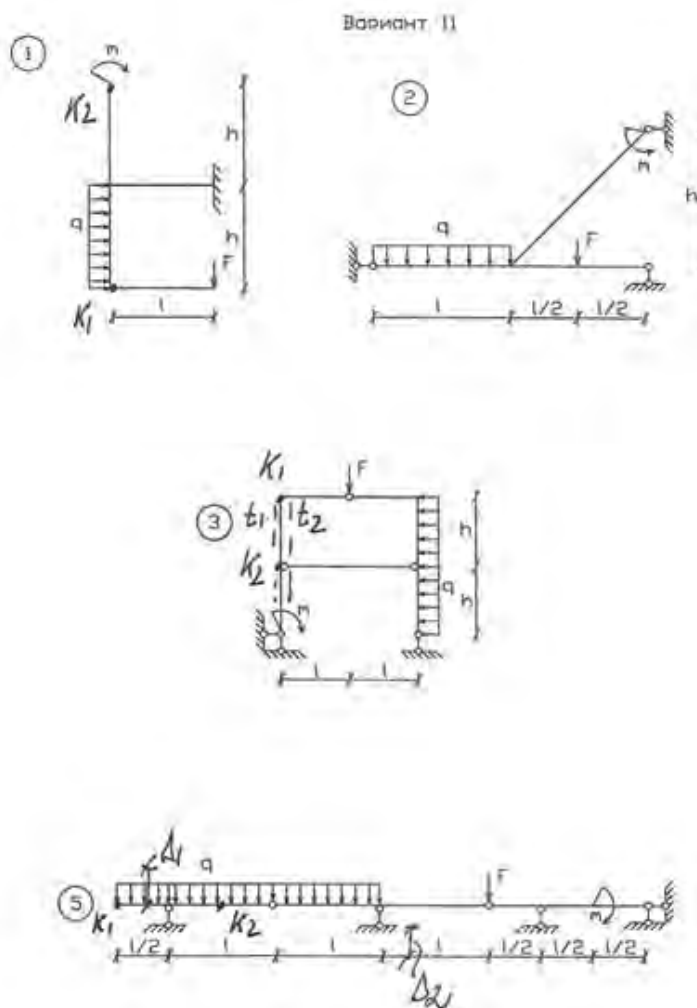
6. Что такое «единичное состояние»?
7. Определение перемещений от нагрузки, виды перемещений.
8. Правило Верещагина.
9. Определение перемещений от теплового воздействия.
10. Определение перемещений от осадки опор.

Домашнее задание №1 р-1 на тему: «Расчет статически определимых систем».

Содержание задания:

- провести расчет систем на заданную нагрузку и построить эпюры M, Q, N;
- определить требуемые перемещения в точках от силового, теплового, кинематического воздействий;

Пример и состав типового задания.



3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1 Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета не проводится.

3.2 Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 5 семестре.

Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Верно излагает и интерпретирует знания

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Может выбрать методику выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения	Не допускает ошибки при выполнении заданий

навыков	задач	
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Иллюстрирует решение задачи поясняющими схемами, рисунками

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Может выбрать методику выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Не допускает ошибки при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Иллюстрирует решение задачи поясняющими схемами, рисунками
Навыки обоснования выполнения заданий	Не может обосновать алгоритм выполнения заданий	Обосновывает алгоритм выполнения заданий
Быстрота выполнения заданий	Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая поставленных задач	Выполняет задания в поставленные сроки
Самостоятельность в выполнении заданий	Не может самостоятельно планировать и выполнять задания	Планирование и выполнение заданий осуществляет самостоятельно
Результативность (качество) выполнения заданий	Выполняет задания некачественно	Выполняет задания с достаточным уровнем качества

3.3 Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.06	Строительная механика

Код направления подготовки / специальность	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Расчет статически определимых систем [Текст] : практикум для студентов бакалавриата, обучающихся по направлению 08.03.01 "Строительство" / Московский государственный строительный университет, Каф.строительной механики ; [сост.: М. И. Ганджунцев, А. А. Петраков ; рец.: В. Г. Богопольский]. - Москва : МГСУ, 2015. - 64 с. : ил. - (Строительство).	100
2	Смирнов, В. А. Строительная механика [Текст] : учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по инженерно-техническим направлениям и специальностям / В. А. Смирнов, А. С. Городецкий; под.ред. В. А. Смирнова. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2017. - 422 с. : ил., табл. - (Специалист). - ISBN 978-5-534-03317-5	100
3	Анохин, Н. Н. Строительная механика в примерах и задачах [Текст] : учебное пособие для студентов высших учебных заведений обучающихся по строительным специальностям: в 3-х ч. / Н. Н. Анохин. - Москва : АСВ. Ч.3 : Динамика сооружений. - 2-е изд., исправ. и доп. - 2018. - 341 с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 340-341 (22 назв.). - ISBN 978-5-4323-0174-1	38

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Ганджунцев, М. И. Техническая механика. Часть 2. Строительная механика : учебное пособие / М. И. Ганджунцев, А. А. Петраков. — Москва : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2017. — 68 с. — ISBN 978-5-7264-1515-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS	https://www.iprbookshop.ru/64539.html
2	Расчет статически определимых систем [Текст] : практикум для студентов бакалавриата, обучающихся по направлению 08.03.01 "Строительство" / Московский государственный строительный университет, Каф.строительной механики ; [сост.: М. И. Ганджунцев, А. А. Петраков ; рец.: В. Г. Богопольский]. - Москва : МГСУ, 2015. - 64 с. : ил. - (Строительство).	http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/2014/57.pdf

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.06	Строительная механика

Код направления подготовки / специальность	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.06	Строительная механика

Код направления подготовки / специальность	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) АРМ Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСПИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		<p>16/03-846 от 30.03.2016)</p> <p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>папoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство)</p> <p>PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.)	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))</p> <p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на</p>

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.07	Архитектура промышленных зданий

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавр
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
доцент	к.т.н., доц.	Гнедина Л.Ю.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Проектирование зданий и сооружений».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 7 от «30» августа 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Архитектура промышленных зданий» является формирование компетенций обучающегося в области проектирования зданий промышленного назначения компьютерными методами.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (уровень образования – бакалавриат).

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательного процесса, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Гидротехническое строительство». Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-3. Способность выполнять работы по проектированию гидротехнических сооружений	ПК-3.1 Составление технического задания на проектирование элемента гидротехнического сооружения, выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к проектным решениям гидротехнического сооружения
	ПК-3.4 Назначение геометрических размеров гидротехнического сооружения и элементов его строительной конструкции
	ПК-3.5 Проверка соответствия проектных решений гидротехнических сооружений требованиям действующих нормативно-технических документов

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-3.1 Составление технического задания на проектирование элемента гидротехнического сооружения, выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к проектным решениям гидротехнического сооружения	<p>Знает состав основных исходных данных для архитектурно-строительного проектирования зданий сооружений гидротехнического строительства</p> <p>Знает нормативно-технические документы, устанавливающих требования к проектным решениям гидротехнического сооружения</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) выбора исходных данных для проектирования элементов гидротехнического сооружения.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) составления технического задания на проектирование</p>
ПК-3.4 Назначение геометрических размеров гидротехнического сооружения и элементов его строительной конструкции	<p>Знает функциональные основы проектирования зданий и планировочные схемы зданий</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) выбора планировочной схемы здания, оценки ее преимуществ и недостатков</p> <p>Знает конструктивные схемы зданий</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) выбора конструктивной схемы здания на основе, оценки её преимуществ и недостатков</p> <p>Знает состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания (сооружения) в соответствии с техническим заданием на проектирование</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) выбора состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	(сооружения) соответствии с техническим заданием на проектирование
ПК-3.5 Проверка соответствия проектных решений гидротехнических сооружений требованиям действующих нормативно-технических документов	Знает нормативно-технические документы в области архитектурно-строительного проектирования зданий и сооружений Имеет навыки (начального уровня) проверки соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-технических документов

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётных единиц (144 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося							Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР	К	
1	Функциональные и физико-технические основы проектирования промышленных зданий.	6	2	-	6	-	16	68	18	<i>Контрольная работа п.1,2</i>
2	Объемно-планировочные и конструктивные решения одноэтажных промышленных зданий.	6	4	-	8	-				
3	Несущие и ограждающие конструкции. Колонны,	6	4	-	8	-				

	ригели, фундаменты, Окна, фонари, полы, лестницы, двери и ворота промышленных зданий.									
4	Основы проектирования генеральных планов промышленных предприятий	6	4	-	6	-				
	Итого:	6	14	-	28	-	16	68	18	<i>Курсовая работа, дифференциальный зачет (зачет с оценкой)</i>

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы (коллоквиум).

4.1 Лекции

Очная форма обучения.

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Функциональные и физико-технические основы проектирования промышленных зданий.	Краткая история промышленного строительства. Основы проектирования промышленных зданий. Требования. Классификация промышленных зданий. Типизация и унификация промышленных зданий. Привязка конструктивных элементов к модульным координационным осям. Внутрицеховое подъемно-транспортное оборудование. Устройство деформационных швов в промышленных зданиях.
2	Объемно-планировочные и конструктивные решения одноэтажных промышленных зданий Быстровозводимые здания	Обеспечение пространственной жесткости и устойчивости одноэтажных промышленных зданий. Железобетонный каркас одноэтажных промышленных зданий. Конструкции колонн. Основные узлы и детали. Стальной каркас одноэтажных промышленных зданий. Конструкции колонн. Основные узлы и детали. Быстровозводимые здания.
3	Наружные ограждающие конструкции. Окна, фонари, полы, лестницы, двери и ворота промышленных зданий.	Покрытия промышленных зданий: Виды и требования, конструктивные решения. Железобетонные стропильные балки и фермы. Стальные стропильные фермы. Подстропильные конструкции покрытия. Кровли. Водоотвод с покрытий. Стальные стропильные фермы. Стены промышленных зданий: Стены из кирпича и мелких блоков. Стены из железобетонных, легковесных панелей и крупных блоков. Металлические стены: панели «Сэндвич», стены послойной сборки. Асбестоцементные стены: Асбестоцементные каркасные панели, стены из экструзионных асбестоцементных панелей, стены из волнистых асбестоцементных листов послойной сборки. Окна промышленных зданий. Светоаэрационные и аэрационные фонари промышленных зданий. Лестницы, двери, ворота промышленных зданий.
4	Основы проектирования генеральных планов промышленных предприятий	Ситуационный план. Зонирование промышленных районов. Санитарно-защитные зоны промышленных предприятий. Основные вопросы разработки генеральных планов промышленных зданий. Господствующие направления ветров и их влияние на размещение зданий.

4.2 Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены

Не предусмотрено учебным планом

4.3 Практические занятия

Очная форма обучения.

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Функциональные и физико-технические основы проектирования промышленных зданий.	Разработка объемно-планировочных решений одноэтажных промышленных зданий с учетом функционального назначения.
2	Объемно-планировочные и конструктивные решения одноэтажных промышленных зданий Быстровозводимые здания.	Разработка объемно-планировочных и конструктивных решений одноэтажных промышленных зданий на основе железобетонного и металлического каркасов
3	Наружные ограждающие конструкции. Окна, фонари, полы, лестницы, двери и ворота промышленных зданий.	Проработка деталей и узлов сопряжения конструктивных элементов одноэтажных промышленных зданий.
4	Основы проектирования генеральных планов промышленных предприятий. Расчет административно-бытовых зданий. Разработка объемно-планировочного и конструктивного решения	Разработка генерального плана промышленного здания. Расчет площадей административно-бытовых зданий. Разработка объемно-планировочного и конструктивного решения.

4.4 Компьютерные практикумы учебным планом не предусмотрены

Не предусмотрено учебным планом

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

На групповых и индивидуальных консультациях по курсовой работе осуществляется контактная работа обучающегося по вопросам выполнения курсовой работы. Консультации проводятся в аудиториях и/или через электронную информационную образовательную среду. При проведении консультаций преподаватель осуществляет контроль хода выполнения обучающимся курсовой работы.

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости (коллоквиум);
- выполнение курсовой работы;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Функциональные и физико-	Темы для самостоятельного изучения соответствуют

	технические основы проектирования промышленных зданий.	темам аудиторных учебных занятий
2	Объемно-планировочные и конструктивные решения одноэтажных промышленных зданий.	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
3	Несущие и ограждающие конструкции. Колонны, ригели, фундаменты, Окна, фонари, полы, лестницы, двери и ворота промышленных зданий.	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
4	Основы проектирования генеральных планов промышленных предприятий	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к дифференцированному зачету (зачету с оценкой), к защите курсовой работы), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.07	Архитектура промышленных зданий

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавр
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
<p>Знает состав основных исходных данных для архитектурно-строительного проектирования зданий сооружений гидротехнического строительства</p> <p>Знает нормативно-технические документы, устанавливающие требования к проектным решениям гидротехнического сооружения</p> <p>Знает функциональные основы проектирования зданий и планировочные схемы зданий</p> <p>Знает конструктивные схемы зданий</p>	1,2,3,4	Контрольная работа, Курсовая работа, дифференцированный зачет (зачет с оценкой)

<p>Знает состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания (сооружения) в соответствии с техническим заданием на проектирование</p> <p>Знает нормативно-технические документы в области архитектурно-строительного проектирования зданий и сооружений</p>		
<p>Имеет навыки (начального уровня) выбора исходных данных для проектирования элементов гидротехнического сооружения</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) составления технического задания на проектирование</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) выбора планировочной схемы здания, оценки ее преимуществ и недостатков</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) выбора конструктивной схемы здания на основе, оценки её преимуществ и недостатков</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) выбора состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения) соответствии с техническим заданием на проектирование</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) проверки соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-технических документов</p>	1,2,3,4	Контрольная работа, Курсовая работа, дифференцированный зачет (зачет с оценкой)

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета (зачета с оценкой), защиты курсовой работы используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
Навыки начального уровня	Чёткость изложения и интерпретации знаний
	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
Навыки основного уровня	Навыки представления результатов решения задач
	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
	Навыки обоснования выполнения заданий
	Быстрота выполнения заданий

	Самостоятельность в выполнении заданий
	Результативность (качество) выполнения заданий

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме, дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Форма(ы) промежуточной аттестации:

Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета (зачета с оценкой) для очной формы обучения в 6 семестре.

Перечень типовых вопросов/заданий для проведения дифференцированного зачета (зачета с оценкой) в 6 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Функциональные и физико-технические основы проектирования промышленных зданий.	<ol style="list-style-type: none"> 1. История развития отечественного промышленного строительства. 2. Классификация промышленных зданий. 3. Функциональные схемы промышленных зданий. 4. Основы проектирования промышленных зданий. 5. Физико–технические требования к промышленным зданиям.
2	Объемно-планировочные и конструктивные решения одноэтажных промышленных зданий.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Объемно-планировочные решения промышленных зданий. Назначение ширины, высоты пролета и шага колонн одноэтажных производственных зданий. 2. Конструктивные решения промышленных зданий. 3. Типизация и унификация промышленных зданий (УТС, УТП). 4. Железобетонный каркас одноэтажного промышленного здания. 5. Ограждающие конструкции покрытий. Требования. Конструктивные решения. 6. Каркасы многоэтажных промышленных зданий. Конструктивные схемы и решения. 7. Стальной каркас многоэтажного производственного здания. Конструкции узловых сопряжений основных несущих конструкций каркаса. 8. Освещенность промышленных зданий. Расчет естественного освещения помещений производственных зданий. 9. Обеспечение нормативного температурно-влажностного режима производственных зданий. 10. Объемно-планировочные и конструктивные решения административно-бытовых помещений промышленных зданий. 11. Быстровозводимые промышленные здания.
3	Несущие и ограждающие конструкции. Колонны, ригели, фундаменты, Окна, фонари, полы, лестницы, двери и ворота промышленных зданий.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Фундаменты под железобетонные колонны. Конструкции фундаментных балок. 2. Сборные железобетонные колонны одноэтажных промышленных зданий, железобетонные колонны фахверка, железобетонные подкрановые балки. 3. Железобетонные стропильные конструкции. Узлы

		<p>сопряжения с колоннами, железобетонные подстропильные конструкции. Узлы сопряжения с колоннами и стропильными конструкциями.</p> <p>4. Стальной каркас одноэтажного промышленного здания, стальные колонны, базы стальных колонн, стальные колонны фахверка, стальные подкрановые балки, стальные стропильные конструкции. Узлы сопряжения с колоннами. – Стальные подстропильные конструкции. Узлы сопряжения с колоннами и стропильными конструкциями. Стальные прогоны покрытий промышленных зданий.</p> <p>4. Покрытия промышленных зданий. Классификация. Требования. «Легкосбрасываемые» покрытия производственных зданий.</p> <p>5. Стены промышленных зданий. Воздействия. Требования. Классификация.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Стены из кирпича и мелких блоков. – Стены из железобетонных и легкобетонных панелей. – Стены из стальных панелей «сэндвич». – Металлические стены послойной сборки. – Асбестоцементные стены: из волнистых асбестоцементных листов; из экструзионных асбестоцементных панелей. <p>6. Окна промышленных зданий. Воздействия. Требования. Классификация.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Стальные и алюминиевые переплеты металлических окон. – Железобетонные и деревянные окна. – Беспереплетное заполнение оконных проемов промышленных зданий. <p>7. Фонари промышленных зданий: назначение и типы фонарей.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Конструкции светоаэрационных фонарей. – Конструкции аэрационных фонарей. – Конструкции световых фонарей. <p>8. Полы промышленных зданий: воздействия, требования, классификация.</p> <p>9. Лестницы промышленных зданий.</p> <p>10. Двери и ворота производственных зданий.</p> <p>11. Железобетонный каркас многоэтажного производственного здания. Конструкции узловых сопряжений основных несущих конструкций каркаса.</p>
4	<p>Основы проектирования генеральных планов промышленных предприятий</p>	<p>1. Основы проектирования генеральных планов промышленных предприятий.</p> <p>2. Функциональные схемы промышленных предприятий.</p> <p>3. Санитарные разрывы.</p> <p>4. Противопожарные разрывы.</p> <p>5. Требования к проектированию транспортных коммуникаций промышленных предприятий.</p>

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы

Тематика курсовых работ: «Проектирование одноэтажного промышленного здания»

В процессе изучения дисциплины студенты выполняют курсовую работу одноэтажного промышленного здания. Формой текущего контроля является процентовка – оценка в процентах выполненного студентом объема курсовой работы.

Процедура защиты курсовой работы определена Положением о курсовых работах.

Оценка по курсовой работе выставляется на основании результатов защиты на комиссии обучающимся курсовой работы при непосредственном участии преподавателей кафедры, руководителя курсовой работы, с возможным присутствием других обучающихся из учебной группы. Результаты защиты (оценка) вносятся в аттестационную ведомость курсовых работ с указанием темы работы, а также в зачетную книжку.

Состав типового задания на выполнение курсовых работ.

1. Графическая часть:

- План производственного здания на отметке 0.000, М 1:200 (1:400);
- Фасад здания (с построением теней и отмывкой), М 1:200 (1:400);
- Поперечный (с построением кривой освещенности) и продольный разрезы производственного здания;
- Разрез по наружной стене, М 1:20;
- План кровли производственного здания, М 1:400 (1:1000);
- 2-3 конструктивные детали, М 1:20 (1:10);
- Планы первого и второго этажей АБК, М 1:200;
- Генеральный план участка, М 1:1000 (1:500).

2. Содержание расчетно-пояснительной записки (перечень подлежащих разработке вопросов):

- Описание функционального процесса, объемно-планировочного и конструктивного решений производственного здания с приведением спецификаций конструктивных элементов;
- Теплотехнический расчет ограждающих конструкций производственного здания (для отапливаемых зданий);
- Светотехнический расчет здания по характерному разрезу;
- Расчет площадей и проектирование административно-бытовых помещений.

Перечень типовых примерных вопросов для защиты курсовой работы:

1. Привязки конструктивных элементов к модульным координационным осям.
2. Обеспечение пространственной жесткости и устойчивости проектируемого здания.
3. Обоснование объемно-планировочного и конструктивного решения здания.
4. Узловые сопряжения конструктивных элементов здания.

Для выполнения обучающимся самостоятельной работы по дисциплине «Архитектура промышленных зданий», в том числе в рамках курсового проектирования рекомендуется следующая учебно-методическая литература:

1. Туснина В.М. и др. «Проектирование одноэтажного производственного здания и административно-бытового корпуса промышленного предприятия». Учебное пособие. М.: Издательство МИСИ-МГСУ, 2014.
2. Туснина В.М. Методические указания по выполнению чертежей генеральных планов жилищно-гражданских объектов. М.: Издательство МИСИ-МГСУ, 2015.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- 1 контрольная работа (очная форма обучения – в 6 семестре).

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:

Тема контрольной работы: «Архитектура промышленных зданий»

Перечень типовых контрольных вопросов для контрольной работы.

1. Классификация промышленных зданий.
2. Функциональные схемы промышленных зданий.
3. Основы проектирования промышленных зданий.
4. Требования к промышленным зданиям.
5. Назначение ширины, высоты пролета и шага колонн одноэтажных производственных зданий.
6. Конструктивные решения промышленных зданий.
7. Железобетонный каркас одноэтажного промышленного здания.
8. Ограждающие конструкции покрытий. Требования. Конструктивные решения.
9. Конструктивные схемы многоэтажных промышленных зданий.
10. Стальной каркас многоэтажного производственного здания. Узлы сопряжений основных несущих конструкций каркаса.
11. Расчет естественного освещения помещений производственных зданий.
12. Температурно-влажностный режим производственных зданий.
13. Объемно-планировочные и конструктивные решения административно-бытовых помещений промышленных зданий.
14. Фундаменты под железобетонные колонны. Фундаментные балки.
15. Сборные железобетонные колонны одноэтажных промышленных зданий, железобетонные колонны фахверка, железобетонные подкрановые балки.
16. Железобетонные стропильные конструкции. железобетонные подстропильные конструкции.
17. Стальной каркас одноэтажного промышленного здания, стальные колонны, базы стальных колонн, стальные колонны фахверка, стальные подкрановые балки, стальные стропильные конструкции и подстропильные конструкции.
18. Покрытия промышленных зданий. Классификация. Требования.
19. Стены промышленных зданий. Воздействия. Требования. Классификация.
20. Окна промышленных зданий. Воздействия. Требования. Классификация.
21. Фонари промышленных зданий: назначение и типы фонарей.
22. Полы промышленных зданий: воздействия, требования, классификация.
23. Лестницы промышленных зданий.
24. Двери и ворота производственных зданий.
25. Железобетонный каркас многоэтажного производственного здания
26. Основы проектирования генеральных планов промышленных предприятий.
27. Функциональные схемы промышленных предприятий.
28. Санитарные разрывы.
29. Противопожарные разрывы.
30. Требования к проектированию транспортных коммуникаций промышленных предприятий.
31. Людские и транспортные потоки.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме дифференцированного зачета (зачета с оценкой) проводится в 6 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в объёме	Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт неполные ответы на все вопросы	Даёт ответы на вопросы, но не все - полные	Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки	В ответе имеются несущественные неточности	Ответ верен
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности и, самостоятельно их интерпретируя и анализируя

	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полностью усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий	Уровень освоения и оценка
----------	---------------------------

оценивания	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно
Навыки обоснования выполнения заданий	Не может обосновать алгоритм выполнения заданий	Испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий	Обосновывает ход решения задач без затруднений	Грамотно обосновывает ход решения задач
Быстрота выполнения заданий	Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая поставленных задач	Выполняет задания медленно, с отставанием от установленного графика.	Выполняет все поставленные задания в срок	Выполняет все поставленные задания с опережением графика
Самостоятельность в выполнении заданий	Не может самостоятельно планировать и выполнять задания	Выполняет задания только с помощью наставника	Самостоятельно выполняет задания с консультацией у наставника	Выполняет задания самостоятельно, без посторонней помощи

Результативность (качество) выполнения заданий	Выполняет задания некачественно	Выполняет задания с недостаточным качеством	Выполняет задания качественно	Выполняет качественно даже сложные задания
---	---------------------------------------	--	-------------------------------------	--

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта не проводится.

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме защиты курсовой работы в 6 семестре.

Используется шкала и критерии оценивания, указанные в п.1.2. Процедура оценивания знаний и навыков приведена в п.3.1.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.07	Архитектура промышленных зданий

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавр
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Основы архитектуры и строительных конструкций : учебник для студентов вузов, обучающихся по инженерно-техническим направлениям и специальностям / под общ. ред. А. К. Соловьева ; [К. О. Ларионова [и др.]. - Москва : Юрайт, 2015. - 458 с. : ил., табл. + [16] л. цв. ил. - (Бакалавр. Базовый курс). - Библиогр. в конце разд. - ISBN 978-5-9916-3183-9	190
2	Соловьев, А. К. Архитектура зданий : учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по программе бакалавриата по направлению "Строительство" (профиль "Промышленное и городское строительство) / А. К. Соловьев, В. М. Туснина. - Москва : Академия, 2014. - 332 с. : ил., табл. - (Строительство. Бакалавриат). - Библиогр.: с. 332 (19 назв.). - ISBN 978-5-4468-0571-6	50
3	Маклакова, Т.Г. Архитектурно-конструктивное проектирование зданий : учеб. для вузов / Т. Г. Маклакова. - М. : Архитектура-С, 2010 - . - (Специальность "Архитектура" / редкол.: А. П. Кудрявцев (гл. ред.) [и др.]). - Чертежи и фотографии предоставлены автором. - Текст : непосредственный. Т. 1 : Жилые здания. - 2010. - 327 с. : ил., цв. ил., черт., фот. - Библиогр.: с. 323-325 . - ISBN 978-5-9647-0178-1	334

4	Нойферт. Строительное проектирование. Справочник для профессиональных строителей и застройщиков, для тех, кто учится, и тех, кто учит : учебно-справочное пособие; пер. с нем. / основоположник Эрнст Нойферт, продолжил Йоханнес Кистер по заказу фонда Нойферта и при поддержке Ин-та им. Гропиуса Hochschule Anhalt при сотрудничестве с Матиасом Брокхаусом [и др.] ; [науч. ред. Г. В. Есаулов]. - 39-е изд., перераб. и обновл. / подгот. Йоханнес Кистер. - Москва : Архитектура-С, 2011. - X, 565 с. : ил., табл., чертежи. - Библиогр.: с. 552-558. - Предм. указ.: 559-565. - ISBN 978-5-9647-0216-0	14
---	--	----

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Стецкий, С. В. Основы архитектуры и строительных конструкций : краткий курс лекций / С. В. Стецкий, К. О. Ларионова, Е. В. Никонова. — Москва : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2014. — 135 с. — ISBN 978-5-7264-0965-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS	https://www.iprbookshop.ru/27465.html
2	Основы архитектуры и строительных конструкций [Электронный ресурс] : учебник для академического бакалавриата / К. О. Ларионова [и др.] ; под общ. ред. А. К. Соловьева. - Электрон. текстовые дан. - Москва: Юрайт, 2019. — ISBN 978-5-534-05790-4	https://urait.ru/bcode/431834
3	Плешивцев, А. А. Основы архитектуры и строительные конструкции [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. А. Плешивцев ; Московский государственный строительный университет. - Учеб. электрон. изд. - Электрон. текстовые дан. - Москва : МГСУ, 2015. — ISBN 978-5-7264-1029-6	http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/2015/32.pdf
4	Проектирование одноэтажного производственного здания и административно-бытового корпуса промышленного предприятия : [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. М. Туснина [и др.] ; Моск. гос. строит. ун-т. - Учеб. электрон. изд. - Москва : МГСУ, 2014. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM) : цв. ISBN 978-5-7264-0932-0	http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/%D0%94%D0%B8%D1%81%D0%BA%D0%B8-2015-1/35.pdf

Перечень учебно-методических материалов в НТБ НИУ МГСУ

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
1	Основы архитектуры и строительных конструкций [Электронный ресурс] : краткий курс лекций / С. В. Стецкий, К. О. Ларионова, Е. В. Никонова ; Моск. гос. строит. ун-т. - Учеб. электрон. изд. - Электрон. текстовые дан. - Москва: МГСУ, 2014. — ISBN 978-5-7264-0965-8 http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/%D0%94%D0%B8%D1%81%D0%BA%D0%B8-2015-1/33.pdf

2	Основы архитектуры и строительных конструкций [Электронный ресурс] : методические указания к курсовой работе для обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 Строительство / Моск. гос. строит. ун-т ; сост.: А. Н. Белкин, М. А. Жеребина. - Учебное электронное издание. - Электрон. текстовые дан. - Москва : МГСУ, 2017. - ISBN 978-5-7264-1597-0 http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/Method2017/66.pdf
3	Выполнение чертежей генеральных планов жилищно-гражданских объектов : [Электронный ресурс] : методические указания к выполнению практических и курсовых работ по дисциплинам «Архитектура зданий», «Архитектурно-строительное проектирование», «Архитектура гражданских зданий» для студентов бакалавриата всех форм обучения направления подготовки 08.03.01 Строительство / Моск. гос. строит. ун-т, Каф. архитектуры гражданских и промышленных зданий ; [сост. В.М. Туснина]. - Москва : МГСУ, 2015

Электронные образовательные ресурсы (для программ заочной формы обучения)

№ п/п	Ссылка на электронный курс
1	https://cito.mgsu.ru/subject/index/card/subject_id/1532

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.07	Архитектура промышленных зданий

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавр
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.07	Архитектура промышленных зданий

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавр
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Аудитория для проведения занятий лекционного типа в соответствии с перечнем аудиторного фонда	Стационарные и мобильные (переносные) наборы демонстрационного оборудования	Autodesk AutoCAD 10 Учебная бесплатная версия GraphiSoftArchiCad 17 Учебная бесплатная версия
Аудитории / аудитория для проведения занятий семинарского типа в соответствии с перечнем аудиторного фонда	Мобильные (переносные) наборы демонстрационного оборудования	Autodesk AutoCAD 10 Учебная бесплатная версия GraphiSoftArchiCad 17 Учебная бесплатная версия
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.)	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) АРМ Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСПИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-

	<p>Электронное табло 2000*950</p>	<p>кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест,</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))</p>

<p>оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.07	Архитектура промышленных зданий
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.03.01	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство	
Уровень образования	бакалавр	
Трудоемкость дисциплины	4 зачетных единицы	

Цель освоения дисциплины

< Целью освоения дисциплины «Архитектура промышленных зданий» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области проектирования зданий промышленного назначения компьютерными методами >

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-3.1 Составление технического задания на проектирование элемента гидротехнического сооружения, выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к проектным решениям гидротехнического сооружения	<p>Знает состав основных исходных данных для архитектурно-строительного проектирования зданий сооружений гидротехнического строительства.</p> <p>Знает нормативно-технические документы, устанавливающих требования к проектным решениям гидротехнического сооружения</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) выбора исходных данных для проектирования элементов гидротехнического сооружения.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) составления технического задания на проектирование.</p>
ПК-3.4 Назначение геометрических размеров гидротехнического сооружения и элементов его строительной конструкции	<p>Знает функциональные основы проектирования зданий и планировочные схемы зданий.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) выбора планировочной схемы здания, оценки ее преимуществ и недостатков</p> <p>Знает конструктивные схемы зданий.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) выбора конструктивной схемы здания на основе, оценки её преимуществ и недостатков</p> <p>Знает состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания (сооружения) в соответствии с техническим заданием на проектирование.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) выбора состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения) соответствии с техническим заданием на проектирование</p>
ПК-3.5 Проверка соответствия проектных решений гидротехнических сооружений требованиям действующих нормативно-технических документов	<p>Знает нормативно-технические документы в области архитектурно-строительного проектирования зданий и сооружений</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) проверки соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-технических документов</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«**НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.08	Основания, фундаменты зданий и сооружений

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	учёная степень, учёное звание	ФИО
Заведующий кафедрой	к.т.н., доцент	Чунюк Д.Ю.
Доцент	к.т.н., доцент	Лобачева Н.Г.
Преподаватель	-	Сельвиан С.М.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Механика грунтов и геотехника».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 7 от «30» августа 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Основания, фундаменты зданий и сооружений» является формирование компетенций обучающегося в области фундаментостроения.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (уровень образования – бакалавриат).

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы Гидротехническое строительство. Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-1. Способность проводить оценку инженерных решений в сфере гидротехнического строительства	ПК-1.1 Сбор, систематизация информации и классификация гидротехнических сооружений по функциональному назначению
	ПК-1.3 Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к гидротехническим сооружениям
	ПК-1.4 Оценка условий работы гидротехнического сооружения, влияния условий площадки строительства на технические решения объекта гидротехнического строительства и его взаимодействия с окружающей средой
ПК-2. Способность осуществлять организационно-техническое сопровождение инженерных изысканий для гидротехнического строительства	ПК-2.2 Выбор способа выполнения работ по изысканиям и оформление полученных результатов изысканий (обследования)
	ПК-2.3 Выполнение базовых работ по определению физико-механических свойств грунтов
	ПК-2.5 Оценка полноты инженерных изысканий (обследований) для нужд гидротехнического строительства
ПК-3. Способность выполнять работы по проектированию гидротехнических сооружений	ПК-3.1 Составление технического задания на проектирование элемента гидротехнического сооружения, выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к проектным решениям гидротехнического сооружения
	ПК-3.2 Оценка условий строительства гидротехнического сооружения по результатам инженерных изысканий
	ПК-3.3 Выбор компоновочной схемы объекта гидротехнического строительства, типа и конструктивной схемы гидротехнического сооружения
	ПК-3.4 Назначение геометрических размеров гидротехнического сооружения и элементов его строительной конструкции
ПК-4. Способность выполнять обоснование проектных решений гидротехнических сооружений	ПК-4.1 Составление расчётной схемы работы гидротехнического сооружения, элемента его строительной конструкции, сбор и расчёт нагрузок (воздействий) на гидротехническое сооружение
	ПК-4.3 Выполнение расчётов и оценка прочности конструкций гидротехнического сооружения, оценка общей устойчивости, гидротехнического сооружения (или его основания)

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.1 Сбор, систематизация информации и классификация гидротехнических сооружений по функциональному назначению	Имеет навыки (начального уровня) сбора, систематизации информации и классификации гидротехнических сооружений по функциональному назначению
ПК-1.3 Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к гидротехническим сооружениям	Знает перечень нормативно-правовых и нормативно-технических документов, устанавливающих требования к гидротехническим сооружениям Имеет навыки (основного уровня) выбора нормативных документов для установления требований к гидротехническим сооружениям
ПК-1.4 Оценка условий работы гидротехнического сооружения, влияния условий площадки строительства на технические решения объекта гидротехнического строительства и его взаимодействия с окружающей средой	Имеет навыки (начального уровня) оценки условий работы гидротехнического сооружения, влияния условий площадки строительства на технические решения объекта гидротехнического строительства и его взаимодействия с окружающей средой
ПК-2.2 Выбор способа выполнения работ по изысканиям и оформление полученных результатов изысканий (обследования)	Знает состав исходной документации для выполнения работ по изысканиям Имеет навыки (начального уровня) выбора способа выполнения работ по изысканиям Имеет навыки (основного уровня) оформления полученных результатов изысканий (обследования)
ПК-2.3 Выполнение базовых работ по определению физико-механических свойств грунтов	Знает основные методы проведения лабораторных исследований грунтов и основные методы полевых испытаний грунтов Имеет навыки (начального уровня) оценки инженерно-геологических условий площадки строительства
ПК-2.5 Оценка полноты инженерных изысканий (обследований) для нужд гидротехнического строительства	Знает состав инженерно-геологических изысканий (обследований) для нужд гидротехнического строительства Имеет навыки (основного уровня) применения результатов инженерных изысканий (обследований) для нужд гидротехнического строительства
ПК-3.1 Составление технического задания на проектирование элемента гидротехнического сооружения, выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к проектным решениям гидротехнического сооружения	Знает основные требования к составлению технического задания на проектирование элемента гидротехнического сооружения Имеет навыки (основного уровня) выбора нормативных документов для установления требований к проектным решениям гидротехнического сооружения
ПК-3.2 Оценка условий строительства гидротехнического сооружения по результатам инженерных изысканий	Знает критерии оценки прочности и деформируемости грунтов оснований Имеет навыки (основного уровня) определения строительных свойств грунтов Имеет навыки (начального уровня) оценки устойчивости грунтов в основании сооружений и откосах, а также давление на ограждающие конструкции Имеет навыки (начального уровня) оценки влияния грунтовых вод на физико-механические свойства и напряженно-деформированное состояние грунтов основания Имеет навыки (начального уровня) определения инженерно-геологического строения основания по

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	результатам чтения графической документации
ПК-3.3 Выбор компоновочной схемы объекта гидротехнического строительства, типа и конструктивной схемы гидротехнического сооружения	Знает тип и конструктивную схему гидротехнического сооружения Имеет навыки (начального уровня) выбора компоновочной схемы объекта гидротехнического строительства, типа и конструктивной схемы гидротехнического сооружения
ПК-3.4 Назначение геометрических размеров гидротехнического сооружения и элементов его строительной конструкции	Знает принципы назначения геометрических размеров гидротехнического сооружения и элементов его строительной конструкции Имеет навыки (начального уровня) определения габаритов гидротехнического сооружения и элементов его строительной конструкции
ПК-4.1 Составление расчётной схемы работы гидротехнического сооружения, элемента его строительной конструкции, сбор и расчёт нагрузок (воздействий) на гидротехническое сооружение	Знает основные требования к составлению расчётной схемы работы гидротехнического сооружения, элемента его строительной конструкции Знает перечень нормативно-технических документов, устанавливающих требования к нагрузкам и воздействиям, действующим на гидротехническое сооружение Знает порядок определения основных нагрузок и воздействий, действующих на гидротехническое сооружение Имеет навыки (начального уровня) определения напряжений в грунтовом массиве при действии местного равномерно распределенного давления
ПК-4.3 Выполнение расчётов и оценка прочности конструкций гидротехнического сооружения, оценка общей устойчивости, гидротехнического сооружения (или его основания)	Знает основные требования к расчетам прочности конструкций гидротехнического сооружения, в том числе остаточной прочности Знает практические способы расчета несущей способности и устойчивости грунтового основания, в том числе реконструируемых и аварийных сооружений Знает практические способы расчета по деформациям грунтового основания Имеет навыки (начального уровня) выполнения расчётов и оценки прочности конструкций гидротехнического сооружения, оценка общей устойчивости, гидротехнического сооружения (или его основания)

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зачётных единицы (144 академических часа).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы

ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости											
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР		К										
1	Грунт как объект исследования и его свойства. Общие положения по проектированию оснований и фундаментов зданий и сооружений.	5	4		4															
2	Основные положения проектирования оснований и фундаментов зданий и сооружений.	5	4		4															
3	Свайные фундаменты	5	4		4															
4	Фундаменты глубокого заложения	5	4		4															
5	Проектирование котлованов. Обеспечение устойчивости стенок котлованов.	5	4		4															
6	Основные технологические и конструктивные решения ограждения котлованов. Методы расчета ограждающих конструкций котлована с учетом их взаимодействия с грунтовым массивом	5	4		4				16	37	27									
7	Защита котлованов, подземных частей зданий и сооружений от действия грунтовых вод.	5	4		4															
8	Строительство на структурно-неустойчивых грунтах. Методы преобразования строительных свойств оснований	5	4		4															
	Итого:	5	32		32				16	37	27									<i>Дифференцированный зачёт</i>

											(зачёт с оценкой), курсовая работа
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---------------------------------------

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

4.1 Лекции

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Грунт как объект исследования и его свойства. Общие положения по проектированию оснований и фундаментов зданий и сооружений	Основные понятия и определения. Основные положения проектирования оснований и фундаментов по предельным состояниям. Виды предельных состояний. Классификация гидротехнических сооружений по функциональному назначению. Нормативно-законодательные акты и стандарты, используемые при проектировании, устройстве, и эксплуатации оснований и фундаментов зданий и сооружений, Нормативно-законодательные акты и стандарты, устанавливающие требования к гидротехническим сооружениям. Исходные данные для проектирования оснований и фундаментов. Анализ инженерно-геологических условий площадки строительства.
2	Основные положения проектирования оснований и фундаментов зданий и сооружений	Виды и конструкции фундаментов, насыпей и дамб. Исходные данные для проектирования оснований и фундаментов. Сбор и расчёт нагрузок (воздействий) на гидротехническое сооружение. Инженерно-геологические изыскания. Выбор глубины заложения фундамента с учетом инженерно-геологических и гидрогеологических условий площадки строительства, конструктивных характеристик сооружений и эксплуатационных требований к ним. Особенности проектирования оснований и фундаментов гидротехнических сооружений. Метод послойного суммирования и эквивалентного слоя. Природные и дополнительные напряжения от веса сооружения. Выбор типа, конструкции и материала фундаментов.
3	Свайные фундаменты	Область применения свайных фундаментов. Классификация свай по способам изготовления, форме поперечного и продольного сечений, материалу, условиям передачи нагрузки на грунты. Забивные сваи. Конструктивные решения. Сваи, изготавливаемые в грунте (набивные). Типы набивных свай по способу изготовления: сваи без оболочек, с извлекаемой оболочкой, с неизвлекаемой оболочкой. Технология устройства скважин и изготовления свай. Определение несущей способности свай-стоек при действии вертикальной нагрузки по прочности материала и прочности грунта. Методы определения несущей способности висячих свай при

		<p>действии вертикальной сжимающей нагрузки по прочности грунта. Расчетные методы: теоретические решения; практический метод (по формулам СП).</p> <p>Определение несущей способности свай при действии выдергивающих нагрузок.</p> <p>Определение несущей способности свай при действии горизонтальной нагрузки: испытание свай горизонтальной статической нагрузкой; математические методы.</p> <p>Классификация свайных фундаментов по характеру расположения свай: одиночные сваи, ленточные свайные фундаменты, кусты свай, свайные поля. Особенности совместной работы свай в кустах. Понятие о кустовом эффекте. Типы и конструкции ростверков.</p> <p>Выбор конструкции свайного фундамента. Назначение типа и глубины заложения подошвы ростверка, способа устройства, длины и сечения свай. Определение числа свай и размещение их в плане. Проверка напряжений в уровне нижних концов свай и расчет свайных фундаментов по второй группе предельных состояний. Определение размеров и конструирование ростверков.</p> <p>Расчет свайных фундаментов по второй группе предельных состояний. Практические методы расчета конечных деформаций оснований свайных фундаментов.</p>
4	Фундаменты глубокого заложения	<p>Виды фундаментов глубокого заложения. Область применения заглубленных сооружений при освоении подземного пространства городов и промышленных зон. Основные способы строительства: в открытых котлованах; с ограждением стен котлованов; опускаемые колодцы; кессоны; “стена в грунте”.</p> <p>Устройство фундаментов глубокого заложения методом опускаемого колодца. Область применения, технологии погружения. Расчет опускаемых колодцев в стадии погружения. Основы кессонного метода устройства глубоких фундаментов. Конструкция кессонов, методы опускания, применяемое оборудование. Производство кессонных работ. Основы расчета. Техника безопасности при производстве кессонных работ.</p> <p>Свай-оболочки, тонкостенные железобетонные оболочки, буровые опоры, металлические сваи-опоры под сооружения на шельфе. Условия применения, конструкции, технологии устройства.</p> <p>Метод “стена в грунте”. Назначение и сущность способа. Область применения.</p>
5	Проектирование котлованов. Обеспечение устойчивости стенок котлованов	<p>Общие положения. Терминология. Состав проекта производства и организации работ по устройству котлованов. Требования, предъявляемые к проекту. Определение размеров котлованов с учетом плановых размеров фундаментов, способа производства работ (в том числе водопонижения), пространства при необходимости крепления откосов котлованов. Обеспечение устойчивости откосов котлованов.</p>
6	Основные технологические и конструктивные решения ограждения котлованов. Методы расчета ограждающих конструкций котлована с учетом их взаимодействия с	<p>Основные типы шпунтовых ограждений. Виды креплений шпунтовых ограждений. Рекомендации по применимости. Достоинства и недостатки методов. Выбор типа ограждающей конструкции котлована в зависимости от конструктивных особенностей подземной части сооружения и гидрогеологических условий площадки строительства. Аналитический расчет ограждающей конструкции по методу</p>

	грунтовым массивом	«упругой линии». Расчет несущей способности анкеров. Определение величины заделки в грунт ограждения котлована. Обеспечение устойчивости откосов котлованов.
7	Защита котлованов, подземных частей зданий и сооружений от действия грунтовых вод	Учет подземных вод при устройстве открытых котлованов. Методы осушения открытых котлованов. Противодиффузионные завесы. Дренажи. Гидроизоляция подземной части зданий и сооружений.
8	Строительство на структурно-неустойчивых грунтах. Методы преобразования строительных свойств оснований	<p>Принципы проектирования оснований и фундаментов на структурно-неустойчивых грунтах. Основные положения по выбору метода строительства.</p> <p>1. Фундаменты в районах распространения вечномерзлых грунтов. Мероприятия по сохранению вечномерзлого состояния грунтов при строительстве по I принципу. Методы применения II принципа: предпостроечное оттаивание и оттаивание в процессе эксплуатации сооружений.</p> <p>2. Фундаменты на лессовых и лессовидных просадочных грунтах. Происхождение лессовых грунтов, особенности физико-механических свойств, причины просадочных деформаций. Показатель просадочности. Характеристики просадочных свойств (относительная просадочность, начальное просадочное давление, начальная просадочная влажность) и методы их определения. Расчет просадочных деформаций. Два типа грунтовых условий по просадочным свойствам.</p> <p>3. Фундаменты на набухающих грунтах. Особенности физико-механических свойств набухающих грунтов. Закономерности деформирования при набухании и усадке. Специальные характеристики (относительное набухание, влажность набухания, давление набухания, относительная усадка) и методы их определения. Классификация грунтов по относительному набуханию. Расчет деформаций оснований при набухании и усадке.</p> <p>4. Фундаменты на слабых водонасыщенных глинистых грунтах (илах, ленточных глинах). Происхождение и особенности физико-механических свойств: тиксотропия, влияние структурной прочности на сопротивление сдвигу и сжимаемость, реологические свойства. Особенности расчета оснований по предельным состояниям.</p> <p>5. Фундаменты на заторфованных и засоленных грунтах. Типы заторфованных оснований и их строение. Влияние степени заторфованности и засоленности на свойства грунтов. Особенности деформирования заторфованных и засоленных грунтов во времени.</p> <p>6. Фундаменты на насыпных грунтах. Классификация насыпных грунтов. Понятие о слежавшихся и неслежавшихся насыпных грунтах. Методы устройства планомерно возводимых насыпей (отсыпка с уплотнением, гидронамыв). Физико-механические свойства намывных грунтов и их изменение во времени. Особенности расчета насыпных и намывных оснований по предельным состояниям.</p>

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом

4.3 Практические занятия

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Грунт как объект исследования и его свойства. Общие положения по проектированию оснований и фундаментов зданий и сооружений.	Основные понятия и определения. Классификация оснований и фундаментов. Вариантность в выборе типа оснований и вида фундаментов. Исходные данные для проектирования. Нагрузки и воздействия. Основные положения проектирования оснований и фундаментов по предельным состояниям. Виды предельных состояний.
2	Основные положения проектирования оснований и фундаментов зданий и сооружений.	Расчёт основания по первой группе предельных состояний (по прочности основания и устойчивости сооружения): - плоский сдвиг; - глубинный сдвиг; - смешанный сдвиг. Методы расчета по второй группе предельных состояний. Расчет осадок плитных фундаментов по действующим нормативным документам (метод послойного суммирования, метод линейно деформируемого слоя ограниченной мощности, прогноз развития осадок во времени). Выполнение предварительных расчетов.
3	Свайные фундаменты	Методы расчет свайных фундаментов по первой и второй группе предельных состояний. Практические методы расчета конечных деформаций оснований свайных фундаментов.
4	Фундаменты глубокого заложения	Освоение основных принципов проектирования фундаментов глубокого заложения
5	Проектирование котлованов. Обеспечение устойчивости стенок котлованов.	Обеспечение устойчивости стенок котлованов. Методы расчета ограждений котлованов.
6	Основные технологические и конструктивные решения ограждения котлованов. Методы расчета ограждающих конструкций котлована с учетом их взаимодействия с грунтовым массивом	Выбор вида ограждающей конструкции котлована в зависимости от инженерно-геологических и горно-геологических условий, конструктивных особенностей зданий и сооружений и методов возведения подземной части (снизу вверх, сверху вниз). Расчет крепления стен котлована для обеспечения прочности и устойчивости ограждающей конструкции в зависимости от различных факторов. Расчет несущей способности анкеров.
7	Защита котлованов, подземных частей зданий и сооружений от действия грунтовых вод.	Обеспечение защиты котлована от попадания поверхностных вод (за счет применения систем водоотвода, зумпфов, дренажей), исключение притока воды в котлован через его дно и борта (путем устройства системы водопонижения с применением водопонижающих скважин либо иглофильтровых установок, а также устройство противодиффузионных экранов, завес; замораживание грунтов). Устройство дренажных систем в период эксплуатации зданий и сооружений. Гидроизоляция подземной части зданий и сооружений.

8	Строительство на структурно-неустойчивых грунтах. Методы преобразования строительных оснований свойств	Общая характеристика сложных инженерно-геологических условий. Деформационные воздействия. Освоение практических методов расчета оснований на структурно-неустойчивых грунтах, в том числе на преобразованных основаниях.
---	--	--

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

На групповых и индивидуальных консультациях по курсовым работам осуществляется контактная работа обучающегося по вопросам выполнения курсовой работы. Консультации проводятся в аудиториях и/или через электронную информационную образовательную среду. При проведении консультаций преподаватель осуществляет контроль хода выполнения обучающимся курсовой работы.

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение курсовой работы;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Грунт как объект исследования и его свойства. Общие положения по проектированию оснований и фундаментов зданий и сооружений.	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
2	Основные положения проектирования оснований и фундаментов зданий и сооружений.	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
3	Свайные фундаменты	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
4	Фундаменты глубокого заложения	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
5	Проектирование котлованов. Обеспечение устойчивости стенок котлованов.	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
6	Основные технологические и конструктивные решения ограждения котлованов. Методы расчета ограждающих конструкций котлована с учетом их взаимодействия с грунтовым	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий

	массивом	
7	Защита котлованов, подземных частей зданий и сооружений от действия грунтовых вод.	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
8	Строительство на структурно-неустойчивых грунтах. Методы преобразования строительных свойств оснований	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к дифференцированному зачету, к защите курсовой работы), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.08	Основания, фундаменты зданий и сооружений

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Имеет навыки (начального уровня) сбора, систематизации информации и классификации гидротехнических сооружений по функциональному назначению	1-2	Контрольная работа
Знает перечень нормативно-правовых и нормативно-технических документов, устанавливающих требования к гидротехническим сооружениям	1-2	Контрольная работа. Защита курсовой работы Дифференцированный зачёт
Имеет навыки (основного уровня) выбора нормативных документов для установления требований к гидротехническим сооружениям	1-2	Защита курсовой работы
Имеет навыки (начального уровня) оценки условий	1,2,5,6,7	Защита курсовой работы

работы гидротехнического сооружения, влияния условий площадки строительства на технические решения объекта гидротехнического строительства и его взаимодействия с окружающей средой		
Знает состав исходной документации для выполнения работ по изысканиям	1,2,8	Контрольная работа. Защита курсовой работы Дифференцированный зачёт
Имеет навыки (начального уровня) выбора способа выполнения работ по изысканиям	1,2,8	Контрольная работа. Защита курсовой работы
Имеет навыки (основного уровня) оформления полученных результатов изысканий (обследования)	2,5,6,7	Защита курсовой работы
Знает основные методы проведения лабораторных исследований грунтов и основные методы полевых испытаний грунтов	1-2	Контрольная работа. Дифференцированный зачёт
Имеет навыки (начального уровня) оценки инженерно-геологических условий площадки строительства	1-8	Контрольная работа. Защита курсовой работы
Знает состав инженерно-геологических изысканий (обследований) для нужд гидротехнического строительства	2,5,6,7	Защита курсовой работы
Имеет навыки (основного уровня) применения результатов инженерных изысканий (обследований) для нужд гидротехнического строительства	2,5,6,7	Защита курсовой работы
Знает основные требования к составлению технического задания на проектирование элемента гидротехнического сооружения	2,5,6,7	Защита курсовой работы
Имеет навыки (основного уровня) выбора нормативных документов для установления требований к проектным решениям гидротехнического сооружения	1-2	Контрольная работа.
Знает критерии оценки прочности и деформируемости грунтов оснований	1-6,8	Контрольная работа. Защита курсовой работы Дифференцированный зачёт
Имеет навыки (основного уровня) определения строительных свойств грунтов	1-2,8	Контрольная работа. Защита курсовой работы
Имеет навыки (начального уровня) оценки устойчивости грунтов в основании сооружений и откосах, а также давление на ограждающие конструкции	1,2,5,6	Контрольная работа. Защита курсовой работы
Имеет навыки (начального уровня) оценки влияния грунтовых вод на физико-механические свойства и напряженно-деформированное состояние грунтов основания	1,7	Контрольная работа. Защита курсовой работы
Имеет навыки (начального уровня) определения инженерно-геологического строения основания по результатам чтения графической документации	2,5,6,7	Защита курсовой работы
Знает тип и конструктивную схему гидротехнического сооружения	2,5,6,7	Защита курсовой работы
Имеет навыки (начального уровня) выбора компоновочной схемы объекта гидротехнического строительства, типа и конструктивной схемы гидротехнического сооружения	2-7	Защита курсовой работы
Знает принципы назначения геометрических размеров гидротехнического сооружения и элементов его строительной конструкции	2-7	Контрольная работа. Защита курсовой работы Дифференцированный

		зачёт
Имеет навыки (начального уровня) определения габаритов гидротехнического сооружения и элементов его строительной конструкции	2-7	Контрольная работа. Защита курсовой работы
Знает основные требования к составлению расчетной схемы работы гидротехнического сооружения, элемента его строительной конструкции	2,5,6,7	Контрольная работа. Защита курсовой работы Дифференцированный зачёт
Знает перечень нормативно-технических документов, устанавливающих требования к нагрузкам и воздействиям, действующим на гидротехническое сооружение	2,5,6,7	Защита курсовой работы
Знает порядок определения основных нагрузок и воздействий, действующих на гидротехническое сооружение	2,5,6,7	Защита курсовой работы
Имеет навыки (начального уровня) определения напряжений в грунтовом массиве при действии местного равномерно распределенного давления	2,3	Контрольная работа.
Знает основные требования к расчетам прочности конструкций гидротехнического сооружения, в том числе остаточной прочности	1,2,8	Контрольная работа.
Знает практические способы расчета несущей способности и устойчивости грунтового основания, в том числе реконструируемых и аварийных сооружений	1,2,8	Контрольная работа.
Знает практические способы расчета по деформациям грунтового основания	1,3,8	Контрольная работа. Защита курсовой работы Дифференцированный зачёт
Имеет навыки (начального уровня) выполнения расчётов и оценки прочности конструкций гидротехнического сооружения, оценка общей устойчивости, гидротехнического сооружения (или его основания)	1-6	Контрольная работа. Защита курсовой работы

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета, защиты курсовой работы используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Навыки начального	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности

уровня	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
Навыки основного уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
	Навыки обоснования выполнения заданий
	Быстрота выполнения заданий
	Самостоятельность в выполнении заданий
	Результативность (качество) выполнения заданий

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма промежуточной аттестации:

Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета (зачета с оценкой) для очной формы обучения в 5-м семестре.

Перечень типовых вопросов/заданий для проведения дифференцированного зачета (зачета с оценкой) в 5 семестре (очная форма обучения)

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Грунт как объект исследования и его свойства. Общие положения по проектированию оснований и фундаментов зданий и сооружений.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Основные определения понятий: основание, фундамент, обреш, подошва, несущий и подстилающий слой. 2. Принцип линейной деформируемости грунта. Пределы его применимости. 3. Виды оснований. Классификация фундаментов. 4. Порядок проектирования оснований и фундаментов. 5. Нормативные (ГОСТ и СП) акты регламентирующие проектную деятельность в фундаментостроении. 6. Типы фундаментов, рекомендуемые под основные конструктивные схемы зданий и сооружений. 7. Критерии оценки выбранных конструктивных решений фундаментов. 8. Перечень требований к расчетам по предельным состояниям. 9. Расчет оснований и фундаментов по первой группе предельных состояний. 10. Расчет оснований и фундаментов по второй группе предельных состояний. 11. Распределение напряжений от действия равномерно-распределенной нагрузки (плоская деформация). Использование решения этой задачи для определения критической нагрузки на основание.
2	Основные положения проектирования оснований и фундаментов зданий и сооружений.	<ol style="list-style-type: none"> 12. Определение глубины заложения фундамента мелкого заложения, исходя из инженерно-геологических гидрогеологических условий строительной площадки. 13. Фундаменты мелкого заложения и их основные виды.

		<p>Применяемые материалы и их выбор. Виды конструкций сборных фундаментов.</p> <p>14. Определение глубины заложения фундамента мелкого заложения, исходя из инженерно-геологических гидрогеологических условий строительной площадки.</p> <p>15. Учет глубины сезонного промерзания грунтов при выборе глубины заложения фундаментов мелкого заложения зданий и сооружений.</p> <p>16. Определение размеров подошвы фундаментов мелкого заложения.</p> <p>17. Эпюры давлений под подошвой фундамента.</p>
3	Свайные фундаменты	<p>18. Понятия о висячих сваях и сваях-стойках. Определение несущей способности свай-стоек.</p> <p>19. Определение осадки свайного фундамента методом послойного суммирования. Порядок расчёте.</p> <p>20. Классификация свай. Полевые методы определения несущей способности свай. Область применения.</p> <p>21. Определение несущей способности висячих свай по таблицам СП.</p> <p>22. Понятие о негативном трении и его учёт при определении несущей способности свай.</p> <p>23. Полевые методы определения несущей способности свай. Область применения.</p>
4	Фундаменты глубокого заложения	<p>24. Опускные колодцы. Условия применения, конструктивная схема и последовательность устройства.</p> <p>25. Классификация опускных колодцев по материалу, по форме в плане и способу устройства стен.</p> <p>26. Кессоны. Условия применения, конструктивная схема, последовательность производства работ.</p>
5	Проектирование котлованов. Обеспечение устойчивости стенок котлованов.	<p>27. Основы теории расчёте давления грунтов на подпорные сооружения.</p> <p>28. Активное и пассивное давление грунта.</p> <p>29. Возведение заглублённых и подземных сооружений методом «стена в грунте». Технология устройства.</p>
6	Основные технологические и конструктивные решения ограждения котлованов. Методы расчета ограждающих конструкций котлована с учетом их взаимодействия с грунтовым массивом	<p>30. Основные типы шпунтовых ограждений.</p> <p>31. Ограждение стен котлована с применением буресекующихся и соприкасающихся свай.</p> <p>32. Ограждение стен котлована с использованием металлического шпунта Ларсена.</p> <p>33. Аналитический расчет ограждающей конструкции по методу «упругой линии».</p> <p>34. Определение расчетных параметров деформируемости и прочности массива грунтов.</p> <p>35. Расчет несущей способности анкеров.</p>
7	Защита котлованов, подземных частей зданий и сооружений от действия грунтовых вод.	<p>36. Учет подземных вод при устройстве открытых котлованов.</p> <p>37. Водопонижение -как основной этап строительства подземной части зданий и сооружений.</p> <p>38. Устройство дренажных систем в период эксплуатации зданий с развитой подземной частью.</p> <p>39. Устройство противодиффузионной завесы вокруг котлована и под дном котлована.</p> <p>40. Гидроизоляция подземной части зданий и сооружений.</p>
8	Строительство на структурно-неустойчивых грунтах. Методы преобразования	<p>41. Особенности мерзлых и вечномерзлых грунтов. Два принципа проектирования фундаментов на этих структурно-неустойчивых грунтах.</p>

строительных свойств оснований		<p>42. Особенности просадочных грунтов. Основные мероприятия по улучшению свойств грунтов. Методы строительства на просадочных грунтах.</p> <p>43. Особенности набухающих грунтов. Основные мероприятия по улучшению свойств грунтов. Методы строительства на набухающих грунтах.</p> <p>44. Особенности биогенных грунтов, илов и ленточных глин. Основные мероприятия по улучшению свойств грунтов. Методы строительства на этих структурно-неустойчивых грунтах.</p> <p>45. Термическое закрепление грунтов. Область применения и методы контроля качества работ.</p> <p>46. Поверхностное уплотнение грунтов укаткой, вибрацией и тяжёлыми трамбовками. Понятие об оптимальной влажности грунта.</p> <p>47. Закрепление грунтов инъекциями цементных или силикатных растворов, битума, синтетических смол. Область применения указанных методов.</p> <p>48. Методы улучшения строительных свойств грунтов. Химические методы улучшения строительных свойств грунтов основания.</p> <p>49. Термическое закрепление грунтов. Область применения и методы контроля качества работ.</p> <p>50. Уплотнение грунтов основания водопонижением. Ускорение процесса уплотнения с помощью электроосмоса.</p>
--------------------------------	--	--

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Тематика курсовых работ: «Расчёт основания напорного гидротехнического сооружения»

Состав типового задания на выполнение курсовых работ.

1. Инженерно-геологическая колонка с указанием инженерно-геологических элементов, данных о грунтовых водах, абсолютных отметок всех границ смены инженерно-геологических элементов, а также устья и забоя скважины.
2. Типовые чертежи примерных конструктивных решений котлована с указанием габаритных размеров конструкций, типовых отметок и т.п.
3. Таблица расчетных физико-механических характеристик грунтов основания.
4. Описание индивидуальных параметров для курсовой работы: глубины заложения; ширины котлована; данных о расположении зданий, сооружений и коммуникаций окружающей застройки.

Пояснительная записка, которая включает:

- титульный лист;
- оглавление;
- описание физико-механических свойств грунтов основания;
- все необходимые расчеты, сопровождаемые расчётными схемами.

Графическая часть пояснительной записки включает выполненные на листах миллиметровки А3/А4, или в Автокад и вставленные в ее текст необходимые поясняющие графики и схемы, а также лист формата А1:

- геологический разрез с эпюрами условного расчетного сопротивления R_0 и природного давления;
- графики лабораторных и полевых испытаний грунтов;
- расчетные схемы и графики к расчетам по I-му предельному состоянию (плоский и глубинный сдвиг);
- расчетные схемы к расчетам по II-му предельному состоянию (расчет осадки методом послойного элементарного суммирования, расчет горизонтального смещения).

Перечень типовых примерных вопросов для защиты курсовой работы в 5 семестре:

1. Оценка инженерно-геологических условий площадки строительства. Понятие о допустимых напряжениях под подошвой сооружения.

- 1.1. В чем заключается оценка инженерно-геологических условий площадки строительства и для чего она делается?
- 1.2. По каким классификационным показателям песчаного грунта определяются его разновидности? Перечислите разновидности песчаных грунтов.
- 1.3. Какую информацию нужно знать о песчаном грунте, чтобы определить его расчетное сопротивление R_0 по таблице СП?
- 1.4. По каким классификационным показателям пылевато-глинистого грунта определяются его разновидности? Перечислите разновидности пылевато-глинистых грунтов.
- 1.5. Какую информацию нужно знать о пылевато-глинистом грунте, чтобы определить его расчетное сопротивление R_0 по таблице СП?
- 1.6. Что такое R_0 и как оно используется при проектировании?
- 1.7. Какой грунт предпочтительнее использовать в качестве основания сооружения:
 - а) Песок крупный плотный или песок мелкий средней плотности?
 - б) Глину полутвердую или суглинок мягкопластичный?
 - в) Суглинок полутвердый с коэффициентом пористости $e_0=0,5$ или $e_0=0,8$?
- 1.8. Какая исходная информация о грунте основания и фундаменте сооружения используется для определения расчетного сопротивления R по формуле СП?
- 1.9. Для чего используется R в практике проектирования?
- 1.10. Что такое предельная нагрузка на основание?

2. Сбор нагрузок, действующих на сооружение и его основание. Требования, предъявляемые к эпюре контактных напряжений под подошвой фундамента, способы влияния на ее очертание и численные значения ординат *средн, стax, стin*.

- 2.1. Что такое активное давление грунта и как определяется его величина? То же пассивное? То же покоя?
- 2.2. Есть ли принципиальная разница в теоретическом подходе к расчету активного, пассивного давления и давления покоя?
- 2.3. Как учитывается влияние сцепления на расчёт активного и пассивного давления пылевато-глинистого грунта?
- 2.4. Как учитывается влияние пригрузки на поверхности засыпки при расчёте давления грунта на ограждение?
- 2.5. Влияет ли на величину давления грунта на ограждение наклон и шероховатость его задней грани? Каким принимались наклон и шероховатость зубьев в курсовой работе?
- 2.6. На основе какой теории (автор?) производился расчёт активного и пассивного давления грунта в курсовой работе?
- 2.7. Есть ли более общая теория давления грунта на ограждение, чем та, которая использовалась в курсовой работе? Кто из российских учёных советского периода внёс большой вклад в ее развитие?

2.8. Какое очертание имеет простейшая (сопроматовская) эпюра контактных напряжений под подошвой фундамента (сооружения) в случае центральной нагрузки? Внецентренно приложенной нагрузки?

2.9. Каким требованиям должна удовлетворять эпюра контактных напряжений под подошвой напорного гидротехнического сооружения? Чем вызваны эти требования? Что нужно делать, если эпюра не удовлетворяет этим требованиям?

3) Расчет основания по I группе предельных состояний (по прочности и устойчивости):

а) Плоский сдвиг

3.1. Запишите и объясните условие расчёта основания по I-му предельному состоянию (по СП). Для чего этот расчёт производится?

3.2. Из чего складывается сдвигающая нагрузка на напорное гидротехническое сооружение?

3.3. Из чего складывается предельное сопротивление основания сдвигу, от чего оно зависит?

3.4. Запишите Закон Кулона для несвязного и связного грунтов, в размерности напряжения, в размерности силы.

3.5. Какую роль играет Закон Кулона в оценке устойчивости сооружения на плоский сдвиг?

3.6. Какие конструктивные изменения следует ввести в проект сооружения, если его устойчивость при плоском сдвиге не обеспечивается? (Предложите несколько возможных вариантов).

3.7. Почему для сооружений, используемых в задании на курсовую работу не проводится расчет на опрокидывание?

б) Глубинный сдвиг

3.8. Что такое R_u ? Какими методами можно определить R_u в расчётах на глубинный сдвиг?

3.9. Как влияет угол δ наклона R_u от нормали к горизонтальной поверхности основания на характер очертания призмы выпирания и на величину R_u ?

3.10. Для чего R_u определялась неоднократно?

3.11. От чего зависит очертание и размеры призмы выпирания? Как вычерчивается очертание конкретной призмы выпирания?

3.12. Какие зоны выделяются в призме выпирания?

3.13. Учитывался ли собственный вес грунта при построении очертания призмы выпирания? При вычислении R_u ?

3.14. Какие пригрузки учитываются на поверхности зоны призмы выпирания при определении ее веса P_3 ?

4. Расчет основания по II группе предельных состояний (по деформациям):

а) Расчет осадки.

4.1. Запишите и объясните условие (формулу) расчета основания по II-му предельному состоянию. Для чего необходим этот расчет, что он обеспечивает?

4.2. Назовите виды смещений сооружений, вызванные деформацией оснований. На какой теории базируются рекомендуемые СП методы расчета смещений?

4.3. Какими двумя методами определяется расчетная стабилизированная осадка? Какой из них использовался в курсовой работе? Какие характеристики грунта необходимы для расчета осадки?

4.4. Почему эпюра природного давления грунта при расчете осадки гидротехнических сооружений строится от отметки дна котлована, а в ПГС – от отметки естественной поверхности грунта?

4.5. Объясните значения терминов: «дополнительное» или «осадочное» давление. К чему дополнительное? Почему осадочное?

4.6. Вызывает ли осадки природное давление?

- 4.7. Зависит ли очертание эпюры дополнительного давления от глубины залегания подстилающей скальной породы?
- 4.8. Что такое сжимаемая толща? Как определяется нижняя граница сжимаемой толщи для основания ПГС, для основания ГС?
- 4.9. Какие способы экспериментального определения модуля деформации E_0 Вам известны? Как определяется E_0 в курсовой работе? Почему модуль деформации, используемый в курсовой работе отличается по своему численному значению от полученного при компрессионном испытании.
- 4.10. По результатам каких испытаний и в каком приборе определяется коэффициент относительной поперечной деформации?
- 4.11. От чего зависит величина осадки сооружения (от каких параметров основания и сооружения)?
- 4.12. Почему в курсовой работе определялась только средняя расчетная осадка и не определялась относительная разность осадок? Что опаснее для сооружения: большая средняя осадка или большая относительная разность осадок?
- 4.13. Какие источники получения величины предельных деформаций вам?
- 4.14. Какие конструктивные решения используются в бетонных гидротехнических сооружениях, позволяющие избежать неприятных последствий значительных неравномерных осадок и обеспечить нормальную эксплуатацию сооружений?

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- 1 контрольная работа (очная форма обучения – в 5 семестре).

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Тема контрольной работы: «Состав и этапы проектирования оснований и фундаментов объектов промышленного и гражданского назначения»

Перечень типовых контрольных вопросов для контрольной работы.

1. Общие положения по проектированию оснований и фундаментов.
2. Нормативные документы, регламентирующие проектирование фундаментов, подпорных стен и ограждений котлованов.
3. Виды предельных состояний.
4. Критерии выбора типа фундамента.
5. Типы подпорных стен (жесткие, гибкие).
6. Виды и конструктивные особенности «стен в грунте».
7. Критерии выбора конструкции ограждения и крепления котлована.
8. Ограждение котлована из шпунта, виды шпунтов.
9. Ограждение котлована по технологии струйной цементации.
10. Фундаменты, возводимые в открытых котлованах.
11. Методы расчета ограждающих конструкций котлованов.
12. Грунтовые анкеры, их расчет.
13. Методы расчета плитных фундаментов (послойного суммирования и линейно-деформируемого слоя конечной толщины).
14. Глубина сжимаемой толщи, методы определения при расчете плитных и свайных фундаментов).
15. Активные и пассивные защитные мероприятия.
16. Как определить глубину ограждения котлована.

17. Какие расчеты необходимо проводить при обосновании конструкции фундаментов здания и ограждения котлована.
18. Построение эпюры природных давлений.
19. Построение эпюр активного и пассивного давления.
16. Методы преобразования строительных свойств оснований.
17. Фундаменты глубокого заложения.
18. Свайные фундаменты.
19. Строительство на структурно-неустойчивых грунтах.
20. Существующие методы проведения восстановительных работ по усилению или частичной замене реконструируемых фундаментов, укреплению грунтов оснований и сохранению эксплуатационной пригодности зданий.
21. Применение эффективных методов усиления оснований фундаментов зданий и сооружений.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) проводится в 5 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать

Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в объёме	Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт неполные ответы на все вопросы	Даёт ответы на вопросы, но не все - полные	Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки	В ответе имеются несущественные неточности	Ответ верен
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий

Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий

Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно
Навыки обоснования выполнения заданий	Не может обосновать алгоритм выполнения заданий	Испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий	Обосновывает ход решения задач без затруднений	Грамотно обосновывает ход решения задач
Быстрота выполнения заданий	Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая поставленных задач	Выполняет задания медленно, с отставанием от установленного графика.	Выполняет все поставленные задания в срок	Выполняет все поставленные задания с опережением графика
Самостоятельность в выполнении заданий	Не может самостоятельно планировать и выполнять задания	Выполняет задания только с помощью наставника	Самостоятельно выполняет задания с консультацией у наставника	Выполняет задания самостоятельно, без посторонней помощи
Результативность (качество) выполнения заданий	Выполняет задания некачественно	Выполняет задания с недостаточным качеством	Выполняет задания качественно	Выполняет качественно даже сложные задания

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта не проводится.

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме защиты курсовой работы в 5 семестре.

Используется шкала и критерии оценивания, указанные в п.1.2. Процедура оценивания знаний и навыков приведена в п.3.1.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.08	Основания, фундаменты зданий и сооружений

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Малышев, М. В. Механика грунтов. Основания и фундаменты (в вопросах и ответах) [Текст]: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по техническим специальностям / М. В. Малышев. - Москва : АСВ, 2015. - 101 с. - ISBN 978-5-4323-0059-1.	155
2	Механика грунтов [Текст]: учебник для вузов / Р. А. Мангушев, В. Д. Карлов, И. И. Сахаров; рец. А. К. Бугров, А. И. Осокин. - М.: Изд-во АСВ, 2015. - 254 с. - ISBN 978-5-93093-070-2.	99
3	Далматов, Б. И. Механика грунтов, основания и фундаменты (включая специальный курс инженерной геологии) [Текст] : учебник / Б. И. Далматов. - Изд. 3-е, стер. - Санкт-Петербург ; Москва ; Краснодар : Лань, 2012. - 415 с. - ISBN 978-5-8114-1307-2.	300
4	Гидротехнические сооружения (речные) [Текст]: учебник для вузов: в 2 ч. / Л. Н. Рассказов [и др.]; под ред. Л. Н. Рассказова; [рец.: А. И. Альхименко, А. Л. Гольдин]. - Изд. 2-е, испр. и доп. – М.: Изд-во АСВ, 2011. - Загл. обл.: Гидротехнические сооружения Ч. 1. - 2011. - 581 с. - ISBN 978-5-93093-593-6.	22
5	Гидротехнические сооружения (речные) [Текст]: учебник для вузов : в 2 ч. / Л. Н. Рассказов [и др.] ; под ред. Л. Н. Рассказова; [рец.: А. И. Альхименко, А. Л. Гольдин]. - Изд. 2-е, испр. и доп. – М.: Изд-во АСВ, 2011. - Загл. обл.: Гидротехнические сооружения Ч. 2. - 2011. – 533 с. - ISBN 978-5-93093-595-0.	23

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС

1	Механика грунтов в схемах и таблицах [Электронный ресурс] : учебное пособие / Заручевных И.Ю., Невзоров А.Л. - 3-е изд. перераб. и доп. - М. : Издательство АСВ, 2016. ISBN 978-5-4323-0119-2.	http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432301192.html
2	Захаров М.С., Инженерно-геологические и инженерно-геотехнические изыскания в строительстве [Электронный ресурс] : Учеб. пособие / Захаров М.С., Мангушев Р.А. - М. : Издательство АСВ, 2016. ISBN 978-5-4323-0019-5.	http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432300195.html
3	Черныш А.С. Расчет оснований и фундаментов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Черныш А.С., Калачук Т.Г., Куликов Г.В.— Электрон. текстовые данные.— Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2014.— 83 с.	http://www.iprbookshop.ru/28392.html
4	Проектирование оснований и фундаментов зданий и сооружений : учебное пособие [Электронный ресурс] / Пилягин А.В. - М. : Издательство АСВ, 2017. ISBN 978-5-4323-02014.	http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432302014.html

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.08	Основания, фундаменты зданий и сооружений

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.08	Основания, фундаменты зданий и сооружений

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Ауд. 205 «Г» УЛБ Лаборатория механики грунтов	Компьютер тип 2/ Kraftway с монитором 19" Samsung Компьютер тип 2/ Kraftway с монитором 19" Samsung Моноблок для поточных аудиторий 1150*1000*760 (11 шт.) Шкаф офисный Stradis D-10/074 Экран DA Lite на треноге Экран проекционный Projecta Professional 210*210 Одометры (1 шт.) Сдвиговые приборы (3 шт.)	MS OfficeEnt [2007;300] (Договор № 097/07-ОК ИОП от 16.11.07 (НИУ-07)) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)
Ауд. 211 «Г» УЛБ Лаборатория механики грунтов	Автоматизированный комплекс "АСИС" для проведения испытаний образцов грунта (2 шт.) Балансирный конус Васильева штативный ШПВ (2 шт.)	

	<p>Механическая ступка МГ-1Ф Песчаная баня МИМП-БП 0-+300 С Проектор / тип 1 InFocus IN3116 Сушильный шкаф (шс-80-01 спу) (рабочие температуры +50 +200) Установка ГТ 0.0.1/к-т/ Сдвиговой прибор (1 шт.) Стабилометр (1 шт.)</p>	
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)</p>	<p>ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно- пусковой блок С2000- КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно- контрольный С2000- АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950</p>	<p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСРИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (БД; Веб- кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08- ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS ProjectPro</p>

		<p>[2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура CleVu с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

	малая (2 шт.)	
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008)MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«**НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.09	Металлические конструкции

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	учёная степень, учёное звание	ФИО
доцент	к.т.н., доцент	Бойтемиров Ф.А.
ст. преподаватель	-	Крутик С.А.
преподаватель	-	Рогожина А.В.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Металлические и деревянные конструкции».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 7 от «30» августа 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Металлические конструкции» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области проектирования металлических конструкций зданий и сооружений различного назначения с использованием норм проектирования, стандартов, средств автоматизированного проектирования.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (уровень образования – бакалавриат).

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы Гидротехническое строительство. Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-1. Способность проводить оценку инженерных решений в сфере гидротехнического, геотехнического и энергетического строительства	ПК-1.3 Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к гидротехническим сооружениям
ПК-3. Способность выполнять работы по проектированию гидротехнических сооружений	ПК-3.1 Составление технического задания на проектирование элемента гидротехнического сооружения, выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к проектным решениям гидротехнического сооружения
	ПК-3.5 Проверка соответствия проектных решений гидротехнических сооружений требованиям действующих нормативно-технических документов
ПК-4. Способность выполнять обоснование проектных решений гидротехнических сооружений	ПК-4.1 Составление расчётной схемы работы гидротехнического сооружения, элемента его строительной конструкции, сбор и расчёт нагрузок (воздействий) на гидротехническое сооружение
	ПК-4.3 Выполнение расчётов и оценка прочности конструкций гидротехнического сооружения, оценка общей устойчивости, гидротехнического сооружения (или его основания)

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.3 Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к гидротехническим сооружениям	Имеет навыки (основного уровня) по выбору нормативно-технических документов, устанавливающих требования к проекту объекта (сооружениям) (гидротехнического) строительства
ПК-3.1 Составление технического задания на проектирование элемента гидротехнического сооружения, выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к проектным решениям гидротехнического сооружения	Знает принцип составления технического задания с учетом их нормирования профильными техническими документами Имеет навыки (основного уровня) Имеет навыки (основного уровня) систематизации информации выбора нормативно-технических документов для проектирования и составления технического задания на проектирование

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-3.5 Проверка соответствия проектных решений гидротехнических сооружений требованиям действующих нормативно-технических документов	Знает требования к профильным нормативным документам к качеству и обоснованности проектных решений гидротехнических сооружений Имеет навыки (основного уровня) по проверке соответствия проектных решений объекта (гидротехнического, геотехнического, энергетического) строительства требованиям нормативно-технических документов и задания на проектирование
ПК-4.1 Составление расчётной схемы работы гидротехнического сооружения, элемента его строительной конструкции, сбор и расчёт нагрузок (воздействий) на гидротехническое сооружение	Знает принципы построения расчётной модели и методику сбора нагрузок в соответствии с требованиями профильных нормативных документов Имеет навыки (основного уровня) составления расчётной схемы работы объекта (гидротехнического, геотехнического, энергетического) строительства либо элемента его строительной конструкции, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения
ПК-4.3 Выполнение расчётов и оценка прочности конструкций гидротехнического сооружения, оценка общей устойчивости, гидротехнического сооружения (или его основания)	Знает основные принципы и методики расчета и проектирования несущих конструктивных элементов металлических конструкций объекта (гидротехнического, геотехнического, энергетического) строительства Имеет навыки (основного уровня) применения методик расчета и проектирования металлических конструкций и разработки проекта несущих конструктивных элементов металлических конструкций здания, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 зачётных единицы (180 академических часа).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	ме	ст	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося	Формы промежуточной
---	---------------------------------	----	----	---	---------------------

			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР	К	аттестации, текущего контроля успеваемости
1	Основы металлических конструкций.	7	8							<i>Контрольная работа р.1-5</i>
2	Сварка металлических конструкций	7	3		4					
3	Элементы металлических конструкций	7	10		16		24	56	36	
4	Металлические конструкции одноэтажных промышленных зданий	7	8		12					
5	Металлические конструкции большепролетных и высотных сооружений. Листовые конструкции.	7	3							
	Итого:		32		32		24	56	36	<i>Дифференцированный зачет (зачет с оценкой), курсовой проект</i>

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

4.1 Лекции

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Основы металлических конструкций	Общие вопросы проектирования конструкций. Нормы проектирования. Номенклатура и область применения металлических конструкций. Достоинства и недостатки металлических строительных конструкций. Основные требования, предъявляемые к строительным сооружениям. Структура стали. Влияние легирования и термической обработки. Марки малоуглеродистых сталей, их физические характеристики и химический состав. Марки низколегированных сталей, их физические характеристики и химический состав. Марки и классы стали. Нормативная база. Выбор стали для строительных металлоконструкций. Вязкое разрушение стали при одноосной статической нагрузке.

		<p>Рабочая диаграмма и ее теоретическая интерпретация. Хрупкое разрушение стали. Факторы, приводящие к хрупкому разрушению Влияние концентрации напряжений, начальных напряжений и температуры на работу стали. Влияние факторов наклепа и старения на качество стали. Ударная вязкость стали. Порог хладноломкости. Работа стали при повторных нагрузках. Явление усталости. Сортамент стальных профилей. Их характеристики. Основные положения метода расчета металлических конструкций по предельным состояниям. Классификация нагрузок и их состояний. Коэффициент надежности по нагрузке. Нормативное и расчетное сопротивление стали. Коэффициент надежности по материалу. Коэффициент условий работы. Коэффициент надежности по назначению. Основы расчета центрально-растянутых элементов. Основы расчета изгибаемых элементов МК. Учет ограниченной пластичности. Основы расчета центрально-сжатых элементов. Коэффициенты приведения длины и продольного изгиба. Основы расчета внецентренно сжатых элементов. Расчет на прочность сжато-изогнутых (растянуто-изогнутых) стержней. Обеспечение общей устойчивости балок симметричного сечения. Обеспечение местной устойчивости элементов.</p>
2	Сварка металлических конструкций	<p>Основные сведения о сварке строительных конструкций. Виды сварных швов и соединений. Особенности работы и расчета стыковых сварных швов. Особенности работы и расчета угловых сварных швов. Конструктивные и технологические требования к сварным швам.</p>
3	Элементы металлических конструкций	<p>Виды болтовых соединений. Работа и расчет обычных болтов. Работа и расчет высокопрочных болтов. Конструктивные требования к болтовым соединениям. Балки. Классификация балок. Основы проектирования балочной клетки. Основы расчета гладкого стального настила балочной клетки. Подбор сечения и проверка несущей способности прокатных балок. Балки составного сечения. Понятие оптимальной высоты сварной составной балки постоянного сечения. Понятие минимальной высоты сварной составной балки. Особенности работы монтажного сварного стыка составной балки. Монтажный стык балки на высокопрочных болтах. Конструкция и расчет опорного ребра балки. Назначение и расчет ребер жесткости балки составного сечения. Расчет места изменения сечения балки. Расчет поясного шва составной балки. Узлы сопряжения балочной клетки и их расчет. Центрально-сжатые колонны. Типы сечений и область применения.</p>

		<p>Сплошные колонны. Методы расчета.</p> <p>Сквозная колонна на планках. Методы расчета относительно свободной оси.</p> <p>Конструкция и расчет оголовка сплошной и сквозной колонны .</p> <p>Конструкция и расчет базы с траверсой при шарнирном опирание центрально-сжатой колонны.</p> <p>Конструкция и расчет базы при жестком прикреплении колонны к фундаменту.</p> <p>Классификация ферм. Очертания поясов и системы решеток.</p> <p>Определение генеральных размеров фермы.</p> <p>Типовые стропильные фермы. Отправочная марка.</p> <p>Типы сечений стержней легких ферм и их типовые решения.</p> <p>Расчет фермы.</p> <p>Общие требования по конструированию стержней ферм.</p> <p>Узлы ферм. Особенности их расчета.</p>
4	Металлические конструкции одноэтажных промышленных зданий	<p>Проектирование одноэтажных промышленных зданий.</p> <p>Номенклатура промзданий. Область применения стальных каркасов.</p> <p>Эксплуатационные требования к стальным каркасам.</p> <p>Экономические требования к стальным каркасам.</p> <p>Состав каркаса и его конструктивные схемы.</p> <p>Компоновка каркаса.</p> <p>Пространственная устойчивость и геометрическая неизменяемость. Связи.</p> <p>Связи между колоннами.</p> <p>Связи по покрытию.</p> <p>Компоновка конструкций покрытия.</p> <p>Выбор расчетной схемы поперечной рамы.</p> <p>Постоянные и временные нагрузки, действующие на поперечную раму каркаса промздания.</p> <p>Расчет поперечной рамы.</p> <p>Особенности проектирования и расчета стропильных ферм для промзданий.</p> <p>Опорные узлы стропильной фермы.</p> <p>Конструкция колонн промзданий.</p> <p>Расчетная длина участков ступенчатых колонн.</p> <p>Основы расчета сплошных сечений колонн.</p> <p>Основы расчета сквозных колонн промзданий.</p> <p>Расчет решетки колонн.</p> <p>Расчет и конструирование узлов колонн: оголовки, узел опирания подкрановых балок, стыки колонн.</p> <p>База колонны. Расчет анкерных болтов.</p> <p>Типы подкрановых балок. Особенности их работы.</p> <p>Особенности расчета подкрановой балки.</p>
5	Металлические конструкции большепролетных и высотных сооружений. Листовые конструкции.	<p>Типы большепролетных конструкций. Область применения.</p> <p>Балочные большепролетные конструкции.</p> <p>Рамные большепролетные конструкции.</p> <p>Арочные большепролетные конструкции.</p> <p>Решетчатые складки.</p> <p>Сетчатые цилиндрические оболочки (своды).</p> <p>Купольные конструкции (купола).</p> <p>Структурные плиты (структуры).</p> <p>Типы листовых конструкций.</p> <p>Основные положения расчета. Формула Лапласа.</p> <p>Вертикальные цилиндрические резервуары низкого давления.</p> <p>Горизонтальные цилиндрические резервуары.</p> <p>Сферические резервуары.</p>

	<p>Газгольдеры постоянного объема. Газгольдеры переменного объема. Бункера и силосы. Предварительно напряженные конструкции. Высотные сооружения. Башни Мачты.</p>
--	--

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом

4.3 Практические занятия

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
2	Сварка металлических конструкций	<p><u>Расчет сварных соединений.</u> Материалы для сварки. Расчетные сопротивления. Коэффициенты глубины проплавления. Расчет сварных стыковых соединений и сварных соединений. Расчет сварных соединений с короткими и длинными угловыми швами на срез. Расчет поясных швов в балках. Примеры расчетов.</p>
3	Элементы металлических конструкций	<p><u>Расчет болтовых соединений.</u> Виды болтов и болтовых соединений. Расчет болтовых соединений. Работа и расчет соединений на болтах обычной прочности. Работа и расчет соединений на высокопрочных болтах. Размещение болтов в соединениях. Примеры расчетов.</p>
		<p><u>Расчет прокатных и составных балок.</u> Сбор нагрузок на балку. Подбор сечения прокатных балок. Проверки прочности, устойчивости и жесткости прокатных балок. Подбор сечения составной сварной балки. Подбор измененного сечения составной сварной балки по длине. Проверки прочности сварной балки. Примеры расчетов.</p>
		<p><u>Местная устойчивость элементов составной сварной балки.</u> Примеры проверки местной устойчивости пояса и стенки составной сварной балки. Расстановка и определение размеров ребер жесткости. Примеры расчетов.</p>
		<p><u>Расчет центрально-сжатых колонн.</u> Определение нагрузки и закрепления колонн. Подбор сечения центрально сжатых колонн из прокатных профилей. Проверки устойчивости и гибкости. Подбор сечения составных сварных колонн сплошного и сквозного сечения. Проверки устойчивости и гибкости. Примеры расчетов.</p>
4	Металлические конструкции одноэтажных	<p><u>Расчет узлов центрально-сжатых колонн.</u> Расчет узлов опирания балок на колонну сверху и сбоку. Выбор конструктивного оформления оголовка колонны. Расчет опорного ребра, расчет сварных швов. Расчета базы колонны. Определение размеров плиты базы. Определение высоты траверсы. Примеры расчетов.</p> <p><u>Компоновка поперечной рамы производственного здания.</u> Вертикальная и горизонтальная компоновки поперечной</p>

	промышленных зданий	рамы производственного здания. Определение высоты верхней части колонны. Определение высоты нижней части колонны. Определение ширины сечения верхней части колонны. Определение ширины сечения нижней части колонны. Примеры расчетов.
		<u>Сбор нагрузок на раму.</u> Определение постоянной нагрузки от веса несущих и ограждающих конструкций, Определение снеговой, ветровой и крановой нагрузок. Примеры расчетов.
		<u>Расчет рам.</u> Определение расчетных сочетаний усилий в сечениях колонны. Расчет рам с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования. Определения расчетных сочетаний усилий в сечениях колонны. Примеры расчетов.
		<u>Расчет внецентренно сжатых сплошных колонн.</u> Пример подбора сечения внецентренно сжатых колонн сплошного сечения. Проверки устойчивости, местной устойчивости и гибкости колонны в плоскости и из плоскости рамы.
		<u>Расчет внецентренно сжатых сквозных колонн.</u> Пример подбора сечения внецентренно сжатых колонн сквозного сечения. Проверки устойчивости и гибкости ветвей и решетки. Проверки устойчивости нижней части колонны как единого стержня.
		<u>Расчет ферм.</u> Сбор нагрузок на ферму. Пример определения усилий в стержнях фермы одним из методов. Подбор сечения сжатых и растянутых стержней ферм. Проверки прочности, устойчивости и гибкости стержней. Примеры расчетов.
		<u>Расчет подкрановой балки.</u> Сбор нагрузок на подкрановую балку. Пример определения усилий в подкрановой балке. Подбор сечения подкрановой балки. Проверки прочности. Примеры расчетов.

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

На групповых и индивидуальных консультациях по курсовым проектам осуществляется контактная работа обучающегося по вопросам выполнения курсовой работы/курсового проекта. Консультации проводятся в аудиториях и/или через электронную информационную образовательную среду. При проведении консультаций преподаватель осуществляет контроль хода выполнения обучающимся курсового проекта.

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение курсового проекта;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Основы металлических конструкций.	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
2	Сварка металлических конструкций	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
3	Элементы металлических конструкций	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
4	Металлические конструкции одноэтажных промышленных зданий	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
5	Металлические конструкции большепролетных и высотных сооружений. Листовые конструкции.	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (дифференцированному зачету (зачету с оценкой), к защите курсовой работы/курсового проекта), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.09	Металлические конструкции

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Имеет навыки (основного уровня) по выбору нормативно-технических документов, устанавливающих требования к проекту объекта (сооружениям) (гидротехнического, геотехнического, энергетического) строительства	1-5	Контрольная работа, Защита курсового проекта
Имеет навыки (основного уровня) по назначению геометрических размеров объекта (гидротехнического, геотехнического, энергетического) строительства и элементов его строительной конструкции	3-4	Контрольная работа, Защита курсового проекта
Знает требования к оформлению текстовой и графической части проекта	3-4	Защита курсового проекта
Имеет навыки (основного уровня) по оформлению		Защита курсового

текстовой и графической части проекта объекта (гидротехнического, геотехнического, энергетического) строительства, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения		проекта, Дифференцированный зачет (зачет с оценкой)
Имеет навыки (начального уровня) по проверке соответствия проектных решений объекта (гидротехнического, геотехнического, энергетического) строительства требованиям нормативно-технических документов и задания на проектирование	1-4	Контрольная работа. Дифференцированный зачет (зачет с оценкой)
Знает требования к составу и оформлению проектной документации	1-2	Защита курсового проекта
Имеет навыки (начального уровня) представления и защиты результатов проектирования	2-5	контрольная работа, Дифференцированный зачет (зачет с оценкой), Защита курсового проекта
Имеет навыки (основного уровня) систематизации информации выбора нормативно-технических документов для проектирования	1	домашнее задание
Знает принципы построения расчетной модели	3-4	Контрольная работа, Защита курсового проекта
Имеет навыки (основного уровня) составления расчётной схемы работы объекта (гидротехнического, геотехнического, энергетического) строительства, элемента его строительной конструкции		домашнее задание, Защита курсового проекта
Знает основные типы и сочетания нагрузок, действующих на здания и сооружения	4	Контрольная работа, Защита курсового проекта, Дифференцированный зачет (зачет с оценкой)
Имеет навыки (основного уровня) сбора нагрузок для расчета и проектирования несущих стальных конструкций (гидротехнического, геотехнического, энергетического) строительства	4-5	Контрольная работа, Защита курсового проекта, Дифференцированный зачет (зачет с оценкой)
Знает методику расчета и проектирования металлических конструкций	1	Домашнее задание
Имеет навыки (основного уровня) применения методики расчета и проектирования металлических конструкций (гидротехнического, геотехнического, энергетического) строительства	2-4	контрольная работа Защита курсового проекта, Дифференцированный зачет (зачет с оценкой)
Знает основные принципы расчета и проектирования несущих конструктивных элементов металлических конструкций объекта (гидротехнического, геотехнического, энергетического) строительства	3-4	контрольная работа Защита курсового проекта, Дифференцированный зачет (зачет с оценкой)
Имеет навыки (основного уровня) разработки проекта несущих конструктивных элементов металлических конструкций здания	2-4	контрольная работа Защита курсового проекта

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачёта (зачета с оценкой), защиты курсовой работы/курсового проекта используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Навыки начального уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
Навыки основного уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
	Навыки обоснования выполнения заданий
	Быстрота выполнения заданий
	Самостоятельность в выполнении заданий
Результативность (качество) выполнения заданий	

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации:

Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета для очной формы обучения в 7-м семестре.

Перечень типовых вопросов/заданий для проведения дифференцированного зачёта (зачёта с оценкой) в 7 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Основы металлических конструкций	Организация проектирования металлических конструкций. Нормы проектирования. Область применения стали и алюминия в строительстве. Структура стали. Влияние легирования и термической обработки на свойства стали. Марки малоуглеродистых сталей, их физические

		<p>характеристики и химический состав. Марки низколегированных сталей, их физические характеристики и химический состав. Выбор стали для строительных металлоконструкций. Марки и классы стали. Нормативная база. Вязкое разрушение стали при одноосной статической нагрузке. Хрупкое разрушение стали. Факторы, приводящие к хрупкому разрушению. Влияние концентрации напряжений, начальных напряжений и температуры на работу стали. Ударная вязкость стали. Порог хладноломкости. Влияние факторов наклепа и старения на качество стали. Работа стали при повторных нагрузках. Явление усталости. Сортамент стальных профилей. Их характеристики и удельные параметры. Основные положения метода расчета металлических конструкций по предельным состояниям. Классификация нагрузок и их состояний. Коэффициент надежности по нагрузке. Нормативное и расчетное сопротивление стали. Коэффициент надежности по материалу. Коэффициент условий работы. Коэффициент надежности по назначению. Основы расчета центрально-растянутых элементов. Основы расчета изгибаемых элементов МК. Учет ограниченной пластичности при расчете изгибаемых элементов. Основы расчета центрально-сжатых элементов. Коэффициенты приведения длины и продольного изгиба. Основы расчета внецентренно сжатых элементов. Расчет на прочность сжато-изогнутых (растянуто-изогнутых) стержней. Обеспечение общей устойчивости балок симметричного сечения. Обеспечение местной устойчивости элементов.</p>
2	Сварка металлических конструкций	<p>Виды сварных швов и соединений. Особенности работы и расчета стыковых сварных швов. Особенности работы и расчета угловых сварных швов. Конструктивные и технологические требования к сварным швам.</p>
3	Элементы металлических конструкций	<p>Работа и расчет обычных болтов. Работа и расчет высокопрочных болтов. Конструктивные требования к болтовым соединениям. Балки и балочные конструкции. Типы балок. Типы балочных площадок. Узлы сопряжения балок. Подбор сечения и проверка несущей способности прокатных балок. Балки составного сечения. Понятие оптимальной высоты сварной составной балки постоянного сечения. Понятие минимальной высоты сварной составной балки.</p>

		<p>Конструирование и расчет укрупнительных (монтажных) стыков балок.</p> <p>Конструкция и расчет опорного ребра балки.</p> <p>Назначение и расчет ребер жесткости балки составного сечения.</p> <p>Расчет поясного шва составной балки.</p> <p>Узлы сопряжения балочной клетки и их расчет.</p> <p>Центрально-сжатые колонны. Типы сечений и область применения.</p> <p>Сплошные колонны. Методы расчета.</p> <p>Сквозная колонна на планках. Методы расчета относительно свободной оси.</p> <p>Конструкция и расчет оголовка сплошной и сквозной колонны.</p> <p>Конструкция и расчет базы с траверсой при шарнирном опирании центрально-сжатой колонны.</p> <p>Конструкция и расчет базы при жестком прикреплении колонны к фундаменту.</p> <p>Классификация ферм. Очертания поясов и системы решеток.</p> <p>Определение генеральных размеров фермы.</p> <p>Типовые стропильные фермы. Отправочная марка.</p> <p>Типы сечений стержней легких ферм и их типовые решения.</p> <p>Расчет фермы.</p> <p>Общие требования по конструированию стержней ферм.</p> <p>Узлы ферм. Особенности их расчета.</p>
4	Металлические конструкции одноэтажных промышленных зданий	<p>Состав каркаса промздания и его конструктивные схемы.</p> <p>Компоновка каркаса.</p> <p>Связи между колоннами промздания.</p> <p>Связи по покрытию промздания.</p> <p>Компоновка конструкций покрытия.</p> <p>Постоянные и временные нагрузки, действующие на поперечную раму каркаса промздания.</p> <p>Расчет поперечной рамы.</p> <p>Особенности проектирования и расчета стропильных ферм для промзданий.</p> <p>Опорные узлы стропильной фермы.</p> <p>Конструкция колонн промзданий.</p> <p>Расчетная длина участков ступенчатых колонн.</p> <p>Основы расчета сквозных колонн промзданий.</p> <p>Расчет решетки колонн.</p> <p>Расчет и конструирование узла опирания подкрановой балки.</p> <p>База колонны. Расчет анкерных болтов.</p> <p>Типы подкрановых балок. Особенности их работы.</p> <p>Особенности расчета подкрановой балки.</p>
5	Металлические конструкции большепролетных и высотных сооружений. Листовые конструкции.	<p>Область применения и основные особенности большепролетных конструкций, их сравнительная оценка.</p> <p>Классификация большепролётных покрытий.</p> <p>Балочные, рамные и арочные конструкции.</p> <p>Пространственные конструкций: достоинства и недостатки.</p> <p>Структурные конструкции.</p> <p>Купола.</p> <p>Висячие конструкции: особенности работы и конструкции.</p>

		Классификация газгольдеров и методика их расчета. Области применения, особенности листовых конструкций; требования при проектировании и изготовлении стальных оболочек. Основные положения расчета листовых конструкций. Формула Лапласа. Основные типы поперечных сечений башен и мачт, какие виды решетки используются для сквозных конструкций?
--	--	--

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Тематика курсовых проектов: «Проектирование конструкций балочной рабочей площадки».

Состав типового задания на выполнение курсовых проектов.

1. Шаг колонн в продольном направлении, м: 12, 14, 15, 16, 18, 20.
2. Шаг колонн в поперечном направлении, м: 5; 5,5; 6; 6,5.
3. Строительная высота перекрытия, м: 1,6; 1,8; 2,0; 2,2; 2,4.
4. Временная равномерно распределенная нагрузка, кН/м²: 18; 20; 22; 24; 26; 28; 30; 32.
5. Материал конструкций: настила – сталь С235;
 - балок настила и вспомогательных – сталь С235; С245; С255; С345
 - главных балок - сталь С245; С255; С345.
6. Допустимый относительный прогиб настила: 1/150.
7. Материал конструкций: колонн – сталь С235; С245; С255; С345.
 - фундаментов – бетон класса В12,5; В15.
8. Тип сечения колонны: сплошная, сквозная (по выбору).

Графическая часть:

- Схемы расположения несущих элементов, М 1:100;
- Продольный разрез, М 1:100;
- Поперечный разрез, М 1:100;
- Чертежи конструкций, М 1:50;
- Детали и узлы, М 1:20, 1:10;

Содержание расчетно-пояснительной записки (перечень подлежащих разработке вопросов):

- Компоновка балочной площадки;
- Сбор нагрузки;
- Расчёт балки настила;
- Расчёт и проектирование главной балки;
- Расчёт и проектирование колонны;
- Проектирование узлов;
- Разработка чертежей конструкций.

Перечень типовых примерных вопросов для защиты курсового проекта:

1. Типы балок. Типы балочных клеток.
2. Как подобрать сечение прокатных балок?
3. Как подобрать сечение сварных балок?
4. Как проверить прочность, жесткость и устойчивость составных сварных балок?
5. Как проверить местную устойчивость элементов балки?

6. Назовите типы сечения колонн, и типы стержней колонн?
7. Как подобрать сечение стержня колонны сплошного сечения?
8. Как проверить устойчивость колонны?
9. Как проверить местную устойчивость элементов сварной колонны?

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- 1 контрольная работа (очная форма обучения – в 7 семестре).

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Тема контрольной работы: «Работа стали, расчет сварных и болтовых соединений. Проектирование и расчет элементов металлических конструкций балочных рабочих площадок. Конструкции промышленных зданий и большепролетных покрытий».

Перечень типовых контрольных вопросов для контрольной работы.

1. Достоинства и недостатки металлических конструкций.
2. Строительные стали. Химический состав и его влияние на свойства стали
3. Алюминиевые сплавы, состав, свойства.
4. Работа стали при одноосном растяжении.
5. Виды разрушения стали.
6. Факторы, способствующие хрупкому разрушению стали.
7. Методы расчёта строительных конструкций.
8. Группы предельных состояний.
9. Определение нормативных и расчетных нагрузок, их классификация.
10. Определение нормативных и расчетных сопротивлений стали.
11. Коэффициенты сочетаний нагрузок.
12. Работа стали при повторных нагрузках, явление наклепа.
13. Усталость, вибрационная прочность.
14. Переход материала в пластическую стадию работы при сложном напряженном состоянии. Приведенные напряжения.
15. Расчет центрально-сжатых элементов на прочность.
16. Расчет изгибаемых элементов на прочность.
17. Расчет изгибаемых элементов на устойчивость.
18. Расчет внецентренно сжатых и растянуто-изогнутых элементов на прочность.
19. Потеря устойчивости центрально-сжатых элементов, расчет элементов на центральное сжатие.
20. Расчет устойчивости внецентренно сжатых элементов.
21. Стыковые сварные швы, их работа и расчет.
22. Угловые сварные швы, их работа и расчет.
23. Конструктивные требования к сварным соединениям.
24. Виды и общая характеристика болтовых соединений.
25. Работа и расчет соединений на болтах обычной прочности.
26. Работа и расчет соединений на высокопрочных болтах.
27. Работа и расчет болтовых соединений на растяжение.
28. Правила размещения болтов в соединениях.
29. Настилы балочных площадок. Размещение балок настила.
30. Минимальная и оптимальная высота сечения балки. Определение размеров сечения составной сварной балки.
31. Местная устойчивость стенки и полки балки.

32. Проверка изменённого сечения балки.
33. Сбор нагрузки на каркас промышленного здания.
34. Связи каркаса.
35. Пространственная работа каркаса.
36. Расчёт усилий и перемещений каркаса. Сочетания усилий.
37. Общая характеристика ферм.
38. Расчёт ферм. Расчётные длины элементов ферм.
39. Колонны промышленных зданий.
40. Расчётные длины колонн промышленных зданий.
41. Расчёт сплошной колонны промздания.
42. Расчёт сквозной колонны промздания.
43. Узлы колонн промздания.
44. Особенности работы и типы сечений подкрановых конструкций.
Определение нагрузки на подкрановую балку.
45. Определение расчётных усилий в подкрановой балке.
46. Компоновка сечения симметричной двутавровой подкрановой балки.
47. Проверка прочности подкрановой балки с тормозной конструкцией.
48. Особенности большепролётных покрытий.
49. Классификация большепролётных покрытий.
50. Балочные, рамные и арочные конструкции.
51. Пространственные конструкций: достоинства и недостатки.
52. Структурные конструкции.
53. Купола.
54. Висячие конструкции: особенности работы и конструкции.
55. Башни.
56. Мачты.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) проводится в 7 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать

		формулировок		их самостоятельно
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в объёме	Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт неполные ответы на все вопросы	Даёт ответы на вопросы, но не все - полные	Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки	В ответе имеются несущественные неточности	Ответ верен
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)

Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий

Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно
Навыки обоснования выполнения заданий	Не может обосновать алгоритм выполнения заданий	Испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий	Обосновывает ход решения задач без затруднений	Грамотно обосновывает ход решения задач
Быстрота выполнения заданий	Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая поставленных задач	Выполняет задания медленно, с отставанием от установленного графика.	Выполняет все поставленные задания в срок	Выполняет все поставленные задания с опережением графика
Самостоятельность в выполнении заданий	Не может самостоятельно планировать и выполнять задания	Выполняет задания только с помощью наставника	Самостоятельно выполняет задания с консультацией у наставника	Выполняет задания самостоятельно, без посторонней помощи
Результативность (качество) выполнения заданий	Выполняет задания некачественно	Выполняет задания с недостаточным качеством	Выполняет задания качественно	Выполняет качественно даже сложные задания

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта не проводится.

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсового проекта определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме защиты курсового проекта в 7 семестре.

Используется шкала и критерии оценивания, указанные в п.1.2. Процедура оценивания знаний и навыков приведена в п.3.1.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.09	Металлические конструкции

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Металлические конструкции, включая сварку [Текст] / Н. С. Москалев и [др] ; под ред.: В. С. Парлашкевич. - Москва : АСВ, 2014. – 343 с.	133
2	Ибрагимов, А. М. Сварка строительных металлических конструкций [Текст] / А. М. Ибрагимов, В. С. Парлашкевич. - Москва : АСВ, 2015. – 170 с.	100

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Металлические конструкции, включая сварку [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. С. Парлашкевич ; - Москва : МГСУ ; Ай Пи Эр Медиа, 2014. ISBN 978-5-7264-0939-9. Ч. 1 : Производство, свойства и работа строительных сталей. - Учеб. электрон. изд. - Электрон. текстовые дан. - 2014. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM) : цв. - Загл. с этикетки диска. - ISBN 978-5-7264-0941-2 : Б. ц. Изд. подг. при содейст. ЭБС IPRbooks-	www.iprbookshop.ru/27040

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.09	Металлические конструкции

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.09	Металлические конструкции

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.10	Железобетонные и каменные конструкции зданий и сооружений

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	учёная степень, учёное звание	ФИО
доцент	к.т.н., доцент	Курнавина С.О.
доцент	к.т.н.	Ванус Д.С.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Гидравлика и гидротехническое строительство».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 7 от «30» августа 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Железобетонные и каменные конструкции зданий и сооружений» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области расчета и конструирования железобетонных и каменных конструкций различного назначения.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (уровень образования – бакалавриат).

Дисциплина относится к части формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы Гидротехническое строительство. Дисциплина является дисциплиной по выбору обучающегося.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-1. Способность проводить оценку инженерных решений в сфере гидротехнического строительства	ПК-1.3 Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к гидротехническим сооружениям
ПК-3. Способность выполнять работы по проектированию гидротехнических сооружений	ПК-3.1 Составление технического задания на проектирование элемента гидротехнического сооружения, выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к проектным решениям гидротехнического сооружения
	ПК-3.4 Назначение геометрических размеров гидротехнического сооружения и элементов его строительной конструкции
	ПК-3.5 Проверка соответствия проектных решений гидротехнических сооружений требованиям действующих нормативно-технических документов
ПК-4. Способность выполнять обоснование проектных решений гидротехнических сооружений	ПК-4.1 Составление расчётной схемы работы гидротехнического сооружения, элемента его строительной конструкции, сбор и расчёт нагрузок (воздействий) на гидротехническое сооружение
	ПК-4.3 Выполнение расчётов и оценка прочности конструкций гидротехнического сооружения, оценка общей устойчивости, гидротехнического сооружения (или его основания)

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.3 Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к гидротехническим сооружениям	Знает перечень и нормативно-технических документов, устанавливающих требования к проектированию железобетонных и каменных конструкций в гидротехнических сооружениях Имеет навыки (основного уровня) поиска нормативных и справочных документов по проектированию железобетонных и каменных конструкций в гидротехнических сооружениях

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-3.1 Составление технического задания на проектирование элемента гидротехнического сооружения, выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к проектным решениям гидротехнического сооружения	<p>Знает перечень и нормативно-технических документов, устанавливающих требования к проектированию железобетонных и каменных конструкций различного назначения</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) применения нормативных и справочных документов по проектированию железобетонных и каменных конструкций и также зданий и сооружений</p>
ПК-3.4 Назначение геометрических размеров гидротехнического сооружения и элементов его строительной конструкции	<p>Знает основные физико-механические свойства бетона, арматуры и железобетона и особенности сопротивления железобетонных и каменных конструкций при различных напряженных состояниях</p> <p>Знает конструктивные требования к железобетонным и каменным конструкциям</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) компоновки конструктивных систем зданий и сооружений из сборного, монолитного и сборно-монолитного бетона и из каменной кладки</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) конструирования стыков и соединений сборных, монолитных и сборно-монолитных конструкций различного назначения</p>
ПК-3.5 Проверка соответствия проектных решений гидротехнических сооружений требованиям действующих нормативно-технических документов	<p>Знает основные физико-механические свойства бетона, арматуры и железобетона и особенности сопротивления железобетонных и каменных конструкций при различных напряженных состояниях.</p> <p>Знает методы расчета железобетонных и каменных конструкций по предельным состояниям и основы проектирования железобетонных и каменных конструкций и их усиления</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) проведения расчетов железобетонных и каменных конструкций по предельным состояниям первой и второй группы</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) оценки прочности и деформативности железобетонных и каменных конструкций</p>
ПК-4.1 Составление расчётной схемы работы гидротехнического сооружения, элемента его строительной конструкции, сбор и расчёт нагрузок (воздействий) на гидротехническое сооружение	<p>Знает виды методы определения нагрузок на железобетонные и каменные здания и сооружения</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) выбора расчетной схемы железобетонных и каменных конструкций</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) определения нагрузок в соответствии с действующими нормативными и справочными документами</p>
ПК-4.3 Выполнение расчётов и оценка прочности конструкций гидротехнического сооружения, оценка общей устойчивости, гидротехнического сооружения (или его основания)	<p>Знает методы расчета и конструирования железобетонных и каменных конструкций по предельным состояниям и основы проектирования железобетонных и каменных конструкций</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) проектирования железобетонных и каменных конструкций с назначением оптимальных размеров, разработки конструктивных чертежей железобетонных конструкций</p>

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачётных единиц (252 академических часа).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося							Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости	
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР	К		
1	Физико-механические свойства материалов железобетонных конструкций	6	6		2						Контрольная работа р.1-4 Домашнее задание р.1-3
2	Метод расчета железобетонных конструкций по предельным состояниям	6	2		2						
3	Расчет железобетонных элементов по предельным состояниям первой группы	6	8		6			24	108	36	
4	Расчет железобетонных элементов по предельным состояниям второй группы	6	6		6						
5	Железобетонные конструкции зданий	6	8		8						
6	Одноэтажные производственные здания	6	4		6						
7	Железобетонные конструкции гидротехнических сооружений	6	8		12						
	Итого:	6	42		42			24	108	36	Экзамен, курсовой проект

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

4.1 Лекции

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Физико-механические свойства материалов железобетонных и каменных конструкций	<p>Сущность железобетона и основные физико-механические свойства бетона. Сущность железобетона. Достоинства и недостатки железобетона. Область применения железобетона. Способы изготовления железобетона. Бетон для железобетонных конструкций. Структура бетона и её влияние на прочность и деформативность. Прочность бетона. Классы и марки бетона. Влияние времени и условий твердения на прочность бетона. Временное сопротивление сжатию бетонного куба. Призменная прочность бетона при сжатии. Прочность бетона при растяжении. Прочность бетона при длительном действии нагрузки. Прочность бетона при многократно повторных нагрузках.</p> <p>Деформативность бетона. Виды деформаций. Деформации при однократном загрузении кратковременной нагрузкой. Влияние скорости загрузения бетонного образца на диаграмму работы бетона при сжатии. Деформации при длительном действии нагрузки. Деформации бетона при многократно повторном действии нагрузки.</p> <p>Арматура и основные свойства железобетона. Виды арматуры. Физико-механические свойства. Свойства арматурных сталей. Классификация арматуры. Арматурные изделия. Соединения арматуры. Сцепление арматуры с бетоном. Анкеровка арматуры в бетоне. Усадка, набухание, ползучесть железобетона. Защитный слой бетона.</p> <p>Свойства каменной кладки. Материалы для каменных конструкций. Характер разрушения каменной кладки при сжатии. Прочность кладки на сжатие, местное сжатие, растяжение изгиб и срез</p>
2	Метод расчета железобетонных конструкций по предельным состояниям	<p>Экспериментальные основы теории сопротивления железобетона. Развитие методов расчёта сечений железобетонных конструкций. Значение экспериментальных исследований. Три стадии напряжённо-деформированного состояния. Граничная высота сжатой зоны. Метод расчёта по предельным состояниям. Классификация нагрузок. Учет ответственности зданий и сооружений</p>
3	Расчет железобетонных и каменных элементов по предельным состояниям первой группы	<p>Расчёт прочности изгибаемых элементов прямоугольного сечения по нормальным сечениям с одиночной арматурой. Общие принципы расчёта прочности по нормальным сечениям. Два типа задач при расчёте железобетонных конструкций. Задача поверочного расчета. Задача проектного расчета. Расчёт прочности изгибаемых элементов прямоугольного сечения по нормальным сечениям с двойной арматурой. Задача поверочного расчета. Задача проектного расчета.</p> <p>Расчёт прочности изгибаемых элементов таврового профиля</p>

		<p>по нормальным сечениям. Два расчетных случая нормального сечения таврового профиля. Задача поверочного расчета. Задача проектного расчета.</p> <p>Расчёт прочности изгибаемых элементов по наклонным сечениям. Теоретические основы расчета и расчетные случаи разрушения по наклонным сечениям. Расчёт на сжатие бетонной полосы наклонного сечения. Расчёт элементов прямоугольного сечения по наклонному сечению на действие поперечной силы. Расчёт элементов прямоугольного сечения по наклонному сечению на действие изгибающего момента.</p> <p>Конструирование, расчёт сжатых и растянутых элементов. Виды внецентренно и центрально сжатых элементов. Конструктивные требования. Расчёт элементов со случайными эксцентриситетами. Расчёт прочности внецентренно сжатых элементов прямоугольного сечения. Учёт влияния продольного изгиба. Виды внецентренно и центрально растянутых элементов. Конструктивные требования. Расчёт центрально и внецентренно растянутых элементов.</p> <p>Расчет каменных конструкций. Расчет прочности центрально сжатых элементов. Виды армирования каменной кладки. Расчет прочности армокаменных центрально сжатых элементов с сетчатым армированием.</p>
4	Расчет железобетонных элементов по предельным состояниям второй группы	<p>Сущность предварительно напряжённого железобетона. Предварительное напряжение в арматуре и бетоне. Что такое предварительное напряжение. Достоинства и недостатки предварительного напряжения. Предварительные напряжения в арматуре. Потери предварительного напряжения в арматуре. Приведенное сечение и определение его геометрических характеристик. Напряжения в бетоне при обжатии.</p> <p>Трещиностойкость железобетонных элементов. Расчёт элементов по образованию трещин. Определение момента трещинообразования по способу ядровых моментов. Расчёт по раскрытию трещин. Предельная ширина раскрытия нормальных трещин в зависимости от категории трещиностойкости.</p> <p>Расчёт изгибаемых железобетонных элементов по деформациям. Теоретические предпосылки расчета. Понятие «предельный прогиб». Кривизна и жёсткость железобетонных элементов без трещин в растянутой зоне. Кривизна и жёсткость железобетонных элементов на участке с трещинами в растянутой зоне.</p>
5	Железобетонные конструкции зданий	<p>Конструкции перекрытий. Классификация плоских перекрытий. Компоновка конструктивной схемы перекрытий. Проектирование сборного перекрытия: плита, ригель. Проектирование монолитного ребристого перекрытия: плита, второстепенная и главная балки.</p> <p>Расчет и конструирование колонн. Конструктивные решения сборных и монолитных колонн. Назначение формы и размеров поперечного сечения. Расчет и конструирование колонн. Стыки колонн.</p> <p>Фундаменты. Классификация железобетонных фундаментов. Расчет и конструирование центрально нагруженных фундаментов под колонны. Расчет и конструирование ленточных и плитных фундаментов.</p>
6	Одноэтажные производственные здания	<p>Одноэтажные производственные здания. Конструктивные схемы одноэтажных производственных зданий. Система связей. Деформационные швы. Статический расчет каркаса одноэтажных производственных зданий. Конструктивные</p>

		решения и принципы расчёта фундаментов, колонн, стропильных конструкций, плит покрытий.
7	Железобетонные конструкции гидротехнических сооружений	<p>Подпорные стены. Типы подпорных стен. Расчёт и конструирование угловых подпорных стен. Расчёт и конструирование подпорных стен с контрфорсами. Деформационные швы.</p> <p>Железобетонные резервуары. Расчёт и конструирование железобетонных круглых резервуаров. Расчёт и конструирование железобетонных прямоугольных резервуаров.</p> <p>Лотковые каналы и трубы. Конструкции лотков. Опоры и стыки лотков. Расчёт лотковых каналов. Конструкции и основные положения расчёта круглых и прямоугольных труб.</p> <p>Причальные сооружения. Типы причальных сооружений. Расчет и проектирование несущих элементов причального сооружения эстакадного типа: плита, ригель, свая-оболочка.</p>

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом

4.3 Практические занятия

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Физико-механические свойства материалов железобетонных и каменных конструкций	<p>Основные физико-механические свойства бетона. Определению кубиковой прочности, призмной прочности, прочности при растяжении: фактических, нормативных и расчетных значений. Расчет прочности нормального сечения бетонной балки. Расчет прочности нормального сечения бетонной напорной трубы. Классы и марки бетона: определение класса бетона по прочности на сжатие, определение марок бетона по водонепроницаемости и морозостойкости.</p> <p>Деформативность бетона, арматура и основные свойства железобетона. Построение диаграмма работы бетона при сжатии. Определение модуля упругости бетона, нижней и верхней границ микротрещинообразования. Определение перемещений бетонного и железобетонного элемента по деформациям усадки, набухания и от изменения температуры. Анализ диаграмм работы стальной арматуры. Определение прочности арматурной стали: фактической, нормативной, расчетной.</p>
2	Метод расчета железобетонных конструкций по предельным состояниям	Нормативные и расчетные факторы. Расчетные прочности бетона и арматуры, заложенные в нормах. Выбор коэффициентов условий работы материалов. Сбор нагрузок на поперечную раму пирса эстакадного типа. Сочетания нагрузок. Коэффициенты надежности по степени ответственности сооружения.
3	Расчет железобетонных и каменных элементов по предельным состояниям первой группы	Расчёт прочности изгибаемых элементов по нормальным сечениям прямоугольного профиля с одиночной арматурой. Проверка прочности нормального сечения прямоугольного профиля с одиночной арматурой. Определение площади продольной арматуры изгибаемых элементов прямоугольного профиля с одиночной арматурой.

		<p>Расчёт прочности изгибаемых элементов по нормальным сечениям прямоугольного профиля с двойной арматурой. Проверка прочности нормального сечения прямоугольного профиля с двойной арматурой. Определение площади продольной арматуры изгибаемых элементов прямоугольного профиля с двойной арматурой.</p> <p>Расчёт прочности изгибаемых элементов таврового профиля по нормальным сечениям. Проверка прочности нормального сечения таврового профиля с одиночной арматурой в зависимости от положения нейтральной оси. Определение площади продольной арматуры изгибаемых элементов таврового профиля с одиночной арматурой в зависимости от положения нейтральной оси.</p> <p>Расчёт прочности изгибаемых элементов по наклонным сечениям. Расчетные случаи разрушения железобетонного элемента по наклонным сечениям. Расчёт элементов прямоугольного сечения по наклонному сечению на действие поперечной силы.</p> <p>Расчет по прочности каменных конструкций. Пример расчета на прочность условно центрально сжатого каменного столба.</p>
4	Расчет железобетонных элементов по предельным состояниям второй группы	<p>Трещиностойкость железобетонных элементов. Расчёт по образованию нормальных трещин и ширины раскрытия нормальных трещин в центрально-растянутом и изгибаемом железобетонных элементах.</p> <p>Расчёт изгибаемых трещиностойких железобетонных элементов по деформациям. Расчет по определению прогибов изгибаемого трещиностойкого элемента при кратковременном и длительном нагружении.</p> <p>Расчёт изгибаемых нетрещиностойких железобетонных элементов по деформациям. Расчет по определению прогибов изгибаемого нетрещиностойкого элемента при длительном нагружении.</p>
5	Железобетонные конструкции зданий	<p>Конструкции сборных перекрытий. Пример расчета сборной плиты перекрытия (покрытия).</p> <p>Конструкции монолитного ребристого балочного перекрытия. Пример расчета многопролетной плиты монолитного перекрытия.</p>
6	Одноэтажные производственные здания	<p>Плиты и панели покрытия одноэтажных производственных зданий. Расчет и конструирование панели КЖС.</p> <p>Стропильные конструкции одноэтажных производственных зданий. Расчет и конструирование стропильной фермы.</p> <p>Фундаменты одноэтажных производственных зданий. Расчет и конструирование внецентренно нагруженного фундамента.</p>
7	Железобетонные конструкции гидротехнических сооружений	<p>Подпорные стены. Расчёт и конструирование уголкового подпорных стен.</p> <p>Железобетонные резервуары. Расчёт и конструирование железобетонных круглых резервуаров.</p> <p>Лотковые каналы и трубы. Расчёт и конструирование железобетонного дюкера.</p> <p>Причальные сооружения. Расчет и проектирование неразрезного ригеля, свай-оболочки.</p>

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

На групповых и индивидуальных консультациях по курсовым проектам осуществляется контактная работа обучающегося по вопросам выполнения курсового проекта. Консультации проводятся в аудиториях и/или через электронную информационную образовательную среду. При проведении консультаций преподаватель осуществляет контроль хода выполнения обучающимся курсового проекта.

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашнего задания;
- выполнение курсового проекта;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Физико-механические свойства материалов железобетонных и каменных конструкций	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
2	Метод расчета железобетонных конструкций по предельным состояниям	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
3	Расчет железобетонных и каменных элементов по предельным состояниям первой группы	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
4	Расчет железобетонных элементов по предельным состояниям второй группы	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
5	Железобетонные конструкции зданий	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
6	Одноэтажные производственные здания	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
7	Железобетонные конструкции гидротехнических сооружений	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к экзамену), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п.3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.10	Железобетонные и каменные конструкции зданий и сооружений

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине, разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает перечень и нормативно-технических документов, устанавливающих требования к проектированию железобетонных и каменных конструкций различного назначения	2, 3, 4, 5, 6, 7	контрольная работа, домашнее задание, экзамен, защита курсового проекта
Имеет навыки (основного уровня) применения нормативных и справочных документов по проектированию железобетонных и каменных конструкций зданий и сооружений	2, 3, 4, 5, 6, 7	контрольная работа, домашнее задание, экзамен, защита курсового проекта
Знает перечень и нормативно-технических документов, устанавливающих требования к проектированию железобетонных и каменных конструкций различного назначения	2, 3, 4, 5, 6, 7	контрольная работа, домашнее задание, экзамен, защита курсового проекта

Имеет навыки (основного уровня) применения нормативных и справочных документов по проектированию железобетонных и каменных конструкций и также зданий и сооружений	2, 3, 4, 5, 6, 7	контрольная работа, домашнее задание, экзамен, защита курсового проекта
Знает основные физико-механические свойства бетона, арматуры и железобетона и особенности сопротивления железобетонных и каменных конструкций при различных напряженных состояниях	1, 2	контрольная работа, домашнее задание, экзамен, защита курсового проекта
Знает конструктивные требования к железобетонным и каменным конструкциям	3, 4, 5, 6, 7	домашнее задание, экзамен, защита курсового проекта
Имеет навыки (основного уровня) компоновки конструктивных систем зданий и сооружений из сборного, монолитного, сборно-монолитного железобетона и из каменной кладки	5, 6, 7	экзамен, защита курсового проекта
Имеет навыки (основного уровня) конструирования стыков и соединений сборных, монолитных и сборно-монолитных конструкций различного назначения	5, 6, 7	экзамен, защита курсового проекта
Знает основные физико-механические свойства бетона, арматуры и железобетона и особенности сопротивления железобетонных и каменных конструкций при различных напряженных состояниях.	1, 2	контрольная работа, домашнее задание, экзамен, защита курсового проекта
Знает методы расчета железобетонных и каменных конструкций по предельным состояниям и основы проектирования железобетонных, каменных конструкций и их усиления	2, 3, 4, 5, 6, 7	домашнее задание, экзамен, защита курсового проекта
Имеет навыки (основного уровня) проведения расчетов железобетонных и каменных конструкций по предельным состояниям первой и второй группы	2, 3, 4	контрольная работа, домашнее задание, экзамен, защита курсового проекта
Имеет навыки (основного уровня) оценки прочности и деформативности железобетонных и каменных конструкций	2, 3, 4	контрольная работа, домашнее задание, экзамен, защита курсового проекта
Знает виды и методы определения нагрузок на железобетонные и каменные конструкции зданий и сооружений	2, 3, 4, 5, 6, 7	контрольная работа, домашнее задание, экзамен, защита курсового проекта
Имеет навыки (основного уровня) выбора расчетной схемы железобетонных и каменных конструкций	2, 3, 4, 5, 6, 7	контрольная работа, домашнее задание, экзамен, защита курсового проекта
Имеет навыки (основного уровня) определения нагрузок в соответствии с действующими нормативными и справочными документами	2, 3, 4, 5, 6, 7	контрольная работа, домашнее задание, экзамен, защита курсового проекта
Знает методы расчета и конструирования железобетонных и каменных конструкций по предельным состояниям и основы проектирования железобетонных и каменных конструкций	2, 3, 4, 5, 6, 7	контрольная работа, домашнее задание, экзамен, защита курсового проекта
Имеет навыки (основного уровня) проектирования железобетонных и каменных конструкций с назначением оптимальных размеров, разработки конструктивных чертежей железобетонных конструкций	2, 3, 4, 5, 6, 7	домашнее задание, экзамен, защита курсового проекта

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Навыки начального уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
Навыки основного уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
	Навыки обоснования выполнения заданий
	Быстрота выполнения заданий
	Самостоятельность в выполнении заданий
Результативность (качество) выполнения заданий	

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма промежуточной аттестации:

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена для очной формы обучения в 6-м семестре.

Перечень типовых вопросов/заданий для проведения экзамена в 6 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Физико-механические свойства материалов железобетонных и каменных конструкций	<p>1. Сущность железобетона. Факторы, обуславливающие совместную работу материалов в железобетоне. Достоинства и недостатки железобетона. Технология и способы изготовления железобетона.</p> <p>2. Бетон для железобетонных конструкций и его классификация. Требования, предъявляемые к бетонам. Основные физико-механические свойства бетона.</p> <p>3. Структура бетона (твердая, жидкая, газообразная) и</p>

		<p>её влияние на прочность и деформативность бетона. Объёмные деформации: усадка и набухание бетона.</p> <p>4. Основы прочности: призмная прочность бетона.</p> <p>5. Классы и марки бетона. Класс бетона по прочности на осевое сжатие. Прочностные характеристики бетона: кубиковая, призмная прочности; прочность на растяжение. Влияние времени и условий твердения на прочность тяжёлого бетона.</p> <p>6. Виды деформаций: объёмные и силовые. Деформации при однократном нагружении (диаграмма работы бетона при сжатии). Понятие «предельных деформаций при сжатии» и растяжении бетона. Предельные деформации при растяжении (вывод формулы).</p> <p>7. Модули деформаций: начальный, упругопластический.</p> <p>8. Зависимость диаграммы работы бетона при сжатии от времени и скорости нагружения.</p> <p>9. Длительные деформации бетона при сжатии: ползучесть бетона и релаксация напряжений в бетоне. Зависимость деформаций ползучести от уровня напряжений в бетонной призме.</p> <p>10. Нормативные и расчетные сопротивления бетона. Коэффициенты надежности по бетону. Коэффициенты условий работы.</p> <p>11. Нижняя и верхняя границы трещинообразования бетона.</p> <p>12. Назначение и виды арматуры для железобетона: по способу изготовления, по профилю поверхности, по способу применения. Требования, предъявляемые к арматуре.</p> <p>13. Физико-механические свойства арматуры. Диаграммы работы арматуры с физическим и условным пределом текучести. Классификация арматуры. Арматурные изделия: сетки, каркасы, канаты, несущие армоконструкции.</p> <p>14. Какие классы арматуры применяются для преднапрягаемых железобетонных конструкций и железобетонных конструкций без предварительного напряжения арматуры?</p> <p>15. Нормативные и расчетные сопротивления арматуры. Коэффициенты надежности по арматуре. Коэффициенты условий работы.</p> <p>16. Сцепление арматуры с бетоном. Защитный слой бетона. Анкеровка арматуры в бетоне.</p> <p>17. Усадка и ползучесть железобетона.</p> <p>18. Коррозия железобетона и меры защиты от неё. Три основных вида коррозии бетона.</p> <p>19. Области применения каменных и армокаменных конструкций. Материалы для каменных конструкций.</p> <p>20. Физико-механические свойства каменных материалов и растворов. Прочность и деформативность кладки.</p> <p>21. Различные виды прочности каменной кладки.</p>
2	Метод расчета железобетонных конструкций по предельным состояниям	<p>22. Стадии напряженно-деформированного состояния нормальных сечений изгибаемых элементов.</p> <p>23. Понятие граничной высоты сжатой зоны бетона.</p> <p>24. Относительная высота сжатой зоны и её графическая интерпретация.</p> <p>25. Методы расчета по допускаемым напряжениям,</p>

		<p>разрушающим нагрузкам, предельным состояниям: основные положения, достоинства, недостатки и их отличия друг от друга.</p> <p>26. Классификация нагрузок и воздействий: постоянные, временные, особые; нормативные и расчетные. Сочетание нагрузок. Коэффициенты надежности по нагрузке.</p> <p>27. Степень ответственности сооружений. Как учитывается степень ответственности сооружений в расчётах.</p> <p>28. Основные положения расчёта по первой группе предельных состояний.</p> <p>29. Основные положения расчёта по второй группе предельных состояний.</p>
3	<p>Расчет железобетонных и каменных элементов по предельным состояниям первой группы</p>	<p>30. Общие принципы расчёта прочности изгибаемых элементов по нормальным сечениям. Понятие и формула для граничной высоты сжатой зоны.</p> <p>31. Расчет прочности изгибаемых элементов прямоугольного профиля по нормальным сечениям с одиночной арматурой.</p> <p>32. Подбор арматуры в изгибаемых элементах прямоугольного сечения с одиночной арматурой.</p> <p>33. Расчет прочности изгибаемых элементов прямоугольного профиля по нормальным сечениям с двойной арматурой.</p> <p>34. Подбор арматуры в изгибаемых элементах прямоугольного сечения с двойной арматурой.</p> <p>35. Расчет прочности изгибаемых элементов таврового профиля с полкой в сжатой зоне по нормальным сечениям с одиночной арматурой.</p> <p>36. Подбор продольной арматуры в изгибаемых элементах таврового сечения (нейтральная ось проходит в полке).</p> <p>37. Подбор продольной арматуры в изгибаемых элементах таврового сечения (нейтральная ось проходит в ребре).</p> <p>38. Расчет по прочности изгибаемых железобетонных элементов таврового сечения: два расчетных случая. Как определить, где проходит нейтральная ось?</p> <p>39. Привести примеры железобетонных конструкций, рассчитываемых как тавровое сечение. Как определяется расчетная величина свеса полки?</p> <p>40. Расчет прочности элементов по наклонным сечениям (основные расчётные формулы и положения расчёта). Случаи разрушения и их физический смысл.</p> <p>41. Расчет прочности элемента прямоугольного сечения по наклонной трещине на действие поперечной силы.</p> <p>42. Виды внецентренно и центрально сжатых элементов, область их применения. Конструктивные особенности.</p> <p>43. Виды внецентренно и центрально сжатых элементов, область их применения. Напряженно-деформированное состояние внецентренно сжатых элементов, два расчетных случая.</p> <p>44. Основные положения расчета сжатых элементов со случайным эксцентриситетом. Чем обусловлено введение понятия случайного эксцентриситета и его значение.</p> <p>45. Учет продольного изгиба при расчёте прочности внецентренно - сжатых элементов прямоугольного сечения.</p> <p>46. Основные положения расчета прочности внецентренно - сжатых элементов прямоугольного сечения. Учет продольного изгиба при расчёте прочности</p>

		<p>внецентренно - сжатых элементов прямоугольного сечения.</p> <p>47. Прочность центрально-растянутых элементов.</p> <p>48. Основные положения расчета прочности внецентренно - растянутых элементов прямоугольного сечения.</p> <p>49. Последовательность расчета прочности центрально сжатых каменных элементов.</p> <p>50. Армокаменные конструкции. Виды армирования каменной кладки.</p> <p>51. Принципы расчета центрально сжатых армокаменных элементов.</p>
4	<p>Расчет железобетонных элементов по предельным состояниям второй группы</p>	<p>52. Сущность предварительного напряжения. Достоинства и недостатки. Способы натяжения арматуры.</p> <p>53. Предварительные напряжения в арматуре и напряжения в бетоне при обжатии.</p> <p>54. Потери предварительного напряжения: первые, вторые, полные.</p> <p>55. Три категории требований к трещиностойкости железобетонных конструкций.</p> <p>56. Расчет по образованию трещин, нормальных к продольной оси сечений центрально-растянутого элемента (без и с предварительным натяжением арматуры).</p> <p>57. Расчет по образованию трещин, нормальных к продольной оси сечений, изгибаемого элемента (без и с предварительным натяжением арматуры).</p> <p>58. Определение момента трещинообразования по способу ядровых моментов.</p> <p>59. Определение момента трещинообразования изгибаемых элементов прямоугольного сечения без предварительного напряжения.</p> <p>60. Понятие приведенного сечения. Определение геометрических характеристик приведенного сечения на примере изгибаемого элемента прямоугольного сечения с двойной арматурой.</p> <p>61. Расчет по раскрытию трещин, нормальных к продольной оси сечений, центрально-растянутого и изгибаемого элементов. Вывод теоретической формулы ширины раскрытия трещины в центрально-растянутом элементе.</p> <p>62. Эмпирическая формула (СП) для расчёта ширины раскрытия трещин нормальных к продольной оси сечений, центрально-растянутых, изгибаемых и внецентренно-сжатых элементов.</p> <p>63. Ширина раскрытия нормальных трещин в зависимости от категории требований по трещиностойкости. Продолжительное и непродолжительное раскрытие трещин.</p> <p>64. Понятие «расчет по деформациям» и с чем связано его появление. Основные положения расчёта по деформациям. Понятие «предельный прогиб» для изгибаемых элементов.</p> <p>65. Определение прогиба изгибаемых элементов в общем виде методами строительной механики.</p> <p>66. Определение прогибов, кривизны и жесткости изгибаемых и внецентренно-сжатых элементов без трещин в растянутой зоне.</p> <p>67. Определение прогибов, кривизны и жесткости изгибаемых и внецентренно-сжатых элементов с трещинами в растянутой зоне.</p>

5	Железобетонные конструкции зданий	<p>68. Классификация зданий. Конструктивные системы многоэтажных зданий. Обеспечение пространственной жесткости многоэтажных зданий.</p> <p>69. Классификация плоских перекрытий. Компонировка конструктивной схемы перекрытий.</p> <p>70. Конструкция сборного балочного перекрытия: элементы, входящие в состав перекрытия и узлы соединения этих элементов между собой. Расчётные схемы несущих конструкций.</p> <p>71. Расчет и конструирование монолитного ребристого перекрытия.</p> <p>72. Конструирование и расчет плиты перекрытия сплошного сечения.</p> <p>73. Конструирование и расчет ригеля перекрытия таврового профиля.</p> <p>74. Конструирование и расчёт колонны со случайным эксцентриситетом (центрально-нагруженной).</p> <p>75. Классификация железобетонных фундаментов.</p> <p>76. Конструирование и расчет центрально-нагруженного ступенчатого фундамента, выполненного из монолитного железобетона.</p> <p>77. Расчет и конструирование ленточных и плитных фундаментов.</p>
6	Одноэтажные производственные здания	<p>78. Конструктивные схемы одноэтажных производственных зданий. Система связей.</p> <p>79. Деформационные швы.</p> <p>80. Статический расчет каркаса одноэтажных производственных зданий.</p> <p>81. Конструктивные решения и принципы расчёта фундаментов одноэтажных промышленных зданий.</p> <p>82. Конструктивные решения и принципы расчёта колонн одноэтажных промышленных зданий.</p> <p>83. Конструктивные решения и принципы расчёта стропильных конструкций одноэтажных промышленных зданий.</p> <p>84. Конструктивные решения и принципы расчёта плит покрытий одноэтажных промышленных зданий.</p>
7	Железобетонные конструкции гидротехнических сооружений	<p>85. Типы подпорных стен.</p> <p>86. Расчёт и конструирование уголковых подпорных стен. Расчёт и конструирование подпорных стен с контрфорсами.</p> <p>87. Расчёт и конструирование железобетонных круглых резервуаров.</p> <p>88. Расчёт и конструирование железобетонных прямоугольных резервуаров.</p> <p>89. Конструкции лотков. Расчёт лотковых каналов. Конструкции и основные положения расчёта круглых и прямоугольных труб (дюкеров).</p> <p>90. Типы причальных сооружений. Расчет и проектирование несущих элементов причального сооружения эстакадного типа: плита, ригель, свая-оболочка.</p>

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Тематика курсовых проектов: «Проектирование бетонных и железобетонных конструкций причальной площадки», «Проектирование несущих конструкций многоэтажного гражданского здания из монолитного железобетона», «Проектирование железобетонных конструкций многоэтажного каркасного здания».

Состав типового задания на выполнение курсового проекта.

1. Тема проекта.
2. Исходные данные на курсовой проект: район строительства, ширина здания (сооружения), длина сооружения, относительные отметки, полезная нагрузка, расчётное сопротивление грунта основания, состав покрытия.
3. Содержание расчетно-пояснительной записки (перечень подлежащих разработке вопросов): выполнить компоновку конструктивной схемы сооружения, произвести расчёт и конструирование несущих конструкций сооружения.
4. Перечень графического материала (обязательных чертежей): план раскладки плит причала (М 1:200); поперечный разрез сооружения (М 1:100); рабочие чертежи конструкции бетонной подпорной стены, армирования плиты и ригеля верхнего строения причала (М 1:25). Для каждого конструктивного элемента привести спецификацию арматуры.

Перечень типовых примерных вопросов для защиты курсового проекта:

1. Из каких конструктивных элементов состоит причальная площадка?
2. Какие нагрузки воспринимают подпорные стенки?
3. Как определить коэффициент устойчивости подпорной стенки?
4. Как можно определить, следует ли армировать массивную подпорную стенку?
5. Какой метод применяют для расчёта железобетонных конструкций?
6. По каким группам предельных состояний выполняют расчёты железобетонных конструкций?
7. Какие нагрузки воспринимают плиты покрытия и ригели?
8. Какие расчёты производят по первой группе предельных состояний и по второй группе?
9. От каких усилий рассчитывают продольную рабочую арматуру и поперечную арматуру?
10. Какие нагрузки называются нормативными и расчётными?
11. Как определяют нормативные сопротивления бетона и стальной арматуры?
12. Что такое расчётные сопротивления материалов?
13. По каким стадиям напряжённо-деформированного состояния изгибаемого железобетонного элемента рассчитывают рабочую арматуру и расчёт на трещинообразование?
14. По каким сечениям рассчитывают продольную арматуру и поперечную арматуру?
15. Напишите условие прочности для наклонного сечения изгибаемого железобетонного элемента.
16. Как определить, образуются ли трещины в изгибаемых железобетонных плитах, балках?
17. От каких факторов зависит предельно допустимая ширина раскрытия трещин и чему равна?
18. Как определить прогиб балки, плиты?
19. Чему равна предельно допустимая величина прогиба балки, плиты?
20. Почему поперечная арматура ставится чаще в опорных зонах изгибаемых элементов, чем в пролётной части?
21. Где располагается рабочая арматура в плите покрытия причальной площадки?
22. Почему и сколько можно оборвать стержней продольной рабочей арматуры в ригеле?

23. Что такое эпюра материалов и как она построится?
24. Как определить длину обрываемых стержней арматуры?
25. Какие выводы можно сделать по эпюре материалов?
26. Где располагается рабочая арматура в ригеле покрытия причальной площадки?

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- 1 контрольная работа (в 6 семестре);
- 1 домашнее задание (в 6 семестре);

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Тема контрольной работы: «Напряженно-деформированное состояние нормальных сечений изгибаемых железобетонных элементов и свойства материалов железобетона»

Перечень типовых контрольных вопросов для контрольной работы.

1. Сущность железобетона. Чем обеспечивается совместная работа арматуры и бетона.
2. Дать определение класса бетона и класса арматуры.
3. Нормативные и расчетные сопротивления арматуры.
4. Нормативные и расчетные сопротивления бетона
5. Группы «мягких» и «твердых» сталей, где они применяются.
6. Материалы, составляющие железобетон. Достоинства и недостатки железобетонных конструкций.
7. Что такое ползучесть бетона, от чего она зависит.
8. Прочность бетона; как зависит нарастание прочности от продолжительности действия нагрузки, времени, температуры, от влажности.
9. Что такое усадка бетона. Методы борьбы с усадкой.
10. Методы расчёта железобетонных конструкций по допускаемым напряжениям и по разрушающим нагрузкам.
11. Какие группы расчетных предельных состояний существуют; в каких расчетах используется каждая группа?
12. Две группы предельных состояний: расчетные факторы и коэффициенты.
13. Что такое «предельное состояние конструкций»?
14. Цель применения предварительного напряжения арматуры.
15. Способы создания предварительного напряжения арматуры.
16. Какова величина начального преднапряжения? Потери напряжений до обжатия и после обжатия бетона.
17. Стадии напряженно-деформированного состояния нормальных сечений изгибаемых элементов. В основу каких расчетов положена та или иная стадия?
18. Два случая разрушения изгибаемых железобетонных элементов. В чем их отличие? Граница между двумя случаями.
19. Стадии напряженно-деформированного состояния нормальных сечений изгибаемых элементов. В чем отличие в напряженно-деформированном состоянии преднапряженных элементов и элементов без предварительного напряжения?
20. Понятие граничного значения относительной высоты сжатой зоны бетона.
21. Расчет изгибаемого элемента прямоугольного сечения с одиночной арматурой.
22. Расчет изгибаемого элемента прямоугольного сечения с двойной арматурой.
23. Конструирование и расчет сжатых элементов.
24. Конструирование и расчет растянутых элементов.
25. Что такое рабочая высота сечения, и как она определяется?

26. Основные конструктивные требования к продольному и поперечному армированию железобетонных конструкций.
27. Виды арматурных изделий для обычных и предварительно напряженных железобетонных конструкций. Способы соединения арматуры в железобетонных конструкциях.
28. Физико-механические свойства арматурных сталей. Диаграммы « σ - ϵ » мягких и высокопрочных арматурных сталей.
29. Определение длины анкеровки арматуры в бетоне, и основные факторы, влияющие на нее.
30. Обеспечение прочности преднапряженных конструкций в стадии изготовления. Понятие передаточной прочности бетона.

Тема домашнего задания: «Расчет железобетонных элементов по предельным состояниям первой группы и определение деформативно-прочностных характеристик бетона, арматуры»

Пример и состав типового домашнего задания.

1. При испытании тяжёлого бетона в виде образцов размером 10x10x10 см средний предел прочности при сжатии в возрасте 11 суток оказался равным 43,9 МПа. Коэффициент вариации 6,5%. К какому классу по прочности на сжатие относится испытанный бетон?

2. Определить нормативную прочность бетона на растяжение при изгибе, если при испытании бетонных призм 15x15x60 см на изгиб, средняя прочность на растяжение составила 1,8МПа. Коэффициент вариации – 7,6%.

3. Определить напряжение в арматуре железобетонной балки, если максимальные деформации усадки ее составили 25×10^{-5} от.ед. Модуль упругости арматуры $E_s = 2 \cdot 10^5$ МПа .

4. Однопролетная свободно опёртая балка пролётом 6 м, загружена равномерно распределённой нагрузкой интенсивностью $q = 10$ кН/м. Размеры сечения балки $h = 45$ см, $b = 20$ см, $a = 5$ см. Площадь продольной растянутой арматуры $A_s = 4,02$ см² (А400). Бетон класса В20, коэффициент условий работы $\gamma_{b1} = 0,9$. Требуется проверить прочность нормального сечения.

5. Однопролетная свободно опёртая балка пролётом 9,3 м, загружена равномерно распределённой нагрузкой интенсивностью $q = 15,5$ кН/м. Бетон класса В25, коэффициент условий работы $\gamma_{b1} = 0,9$. Продольная рабочая арматура: растянутая класса А500С, сжатая А400. Размеры сечения балки $h = 50$ см, $b = 20$ см, $a = 5$ см, $a' = 3$ см. Подобрать диаметр и количество стержней арматуры. Арматура располагается не более чем в два ряда, диаметр стержней - не более 32 мм.

6. Однопролетная свободно опёртая плита пролётом 6 м, загружена равномерно распределённой нагрузкой интенсивностью $q = 16,5$ кН/м. Размеры сечения балки $h = 30$ см, $b = 18$ см, $b'_f = 150$ см, $h'_f = 3,2$ см, $a = 4$ см. Продольная рабочая арматура А500С. Бетон класса В30, коэффициент условий работы $\gamma_{b1} = 0,9$. Определить площадь рабочей арматуры.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена проводится в бсеместре. Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в объёме	Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт неполные ответы на все вопросы	Даёт ответы на вопросы, но не все - полные	Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки	В ответе имеются несущественные неточности	Ответ верен
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя

	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно

	схемами, рисунками			
--	-----------------------	--	--	--

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно

Навыки обоснования выполнения заданий	Не может обосновать алгоритм выполнения заданий	Испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий	Обосновывает ход решения задач без затруднений	Грамотно обосновывает ход решения задач
Быстрота выполнения заданий	Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая поставленных задач	Выполняет задания медленно, с отставанием от установленного графика.	Выполняет все поставленные задания в срок	Выполняет все поставленные задания с опережением графика
Самостоятельность в выполнении заданий	Не может самостоятельно планировать и выполнять задания	Выполняет задания только с помощью наставника	Самостоятельно выполняет задания с консультацией у наставника	Выполняет задания самостоятельно, без посторонней помощи
Результативность (качество) выполнения заданий	Выполняет задания некачественно	Выполняет задания с недостаточным качеством	Выполняет задания качественно	Выполняет качественно даже сложные задания

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта не проводится.

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме защиты курсового проекта в 6 семестре.

Используется шкала и критерии оценивания, указанные в п.1.2. Процедура оценивания знаний и навыков приведена в п.3.1.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.10	Железобетонные и каменные конструкции зданий и сооружений

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Бондаренко, В. М. Примеры расчета железобетонных и каменных конструкций [Текст] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Промышленное и гражданское строительство" направления подготовки дипломированных специалистов "Строительство" / В. М. Бондаренко, В. И. Римшин. - Изд. 4-е, испр. - Москва : Студент, 2014. - 539 с. ISBN 978-5-4363-0048-1	30
2	Кузнецов В. С. Железобетонные и каменные конструкции. Теоретический курс. Практические занятия. Курсовое проектирование [Текст] : учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по программе бакалавриата по направлению 270800 "Строительство" (профиль "Промышленное и гражданское строительство") / В. С. Кузнецов. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : АСВ, 2015. - 362 с. ISBN 978-5-4323-0083-6	26
3	Малахова, А. Н. Проектирование железобетонных конструкций с использованием программного комплекса ЛИРА [Текст] : учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по программе бакалавриата по направлению 270800 "Строительство" / А. Н. Малахова, М. А. Мухин ; Московский государственный строительный университет. - Москва : МГСУ, 2015. - 119 с. ISBN 978-5-7264-1059-3	40
4	Малахова А.Н. Армирование железобетонных конструкций. – М. : МГСУ, 2015. - 114 с. ISBN 978-5-7264-0808-8	56

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
-------	---	---------------------------------

1	Тамразян А.Г. Строительные конструкции. Часть 1 [Электронный ресурс]: инновационный метод тестового обучения/ Тамразян А.Г.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 416 с. ISBN 978-5-7264-0785-2	http://www.iprbookshop.ru/20036.html
2	Тамразян А.Г. Строительные конструкции. Инновационный метод тестового обучения. Часть 2 [Электронный ресурс]: учебное пособие в 2-х частях/ Тамразян А.Г. — Электрон.текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2014.— 304 с. SBN 978-5-7264-0960-3	http://www.iprbookshop.ru/27891.html
3	Железобетонные и каменные конструкции [Электронный ресурс] / Кузнецов В.С. - М. : Издательство АСВ, 2016 ISBN 978-5-4323-0083-6	http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432300836.html

Перечень учебно-методических материалов в НТБ НИУ МГСУ

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	
1	Ванус Д.С. Расчет железобетонных изгибаемых элементов по предельным состояниям [Электронный ресурс] : методические указания к практическим занятиям и самостоятельной работе для обучающихся по направлениям подготовки 08.03.01 Строительство / Д.С. Ванус, А.Ю. Родина, Е.В. Домарова, Л.А. Аветисян. - Электрон.текстовые дан. – М. : МИСИ-МГСУ, 2019. http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/metod2019/125.pdf	
2	Истомин А.Д. Проектирование несущих конструкций многоэтажного гражданского здания из монолитного железобетона [Электронный ресурс] : методические указания к курсовому проекту для обучающихся по направлениям подготовки 08.03.01 Строительство, профиль "Строительство инженерных, энергетических, гидротехнических и природоохранных сооружений". - Электрон.текстовые дан.— М. : МИСИ-МГСУ, 2017. http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/Metod2017/21.pdf ISBN 978-5-7264-1483-6.	
3	Истомин А.Д. Проектирование бетонных и железобетонных конструкций причальной площадки [Электронный ресурс] : методические указания к выполнению курсового проекта по дисциплине "Железобетонные конструкции зданий и сооружений" для обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 Строительство / А. Д. Истомин, Д. В. Морозова. - Электрон.текстовые дан. – М. : МИСИ-МГСУ, 2017. - 63 с. http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/Metod2017/81.pdf ISBN 978-5-7264-2128-5 (сетевое) ISBN 978-5-7264-2127-8 (локальное)	
4	Истомин А.Д. Исследование физико-механических свойств бетона изгибаемой железобетонной балки [Электронный ресурс] : методические указания к лабораторным работам № 1, 2 и практическим занятиям для обучающихся по направлениям подготовки 08.03.01 Строительство, профиль "Строительство инженерных, энергетических, гидротехнических и природоохранных сооружений" - Электрон.текстовые дан. – М. : МИСИ-МГСУ, 2017.: http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/Metod2017/64.pdf ISBN 978-5-7264-1561-1	
5	Истомин А.Д. Проектирование бетонных и железобетонных конструкций причальных сооружений [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / А.Д. Истомин, Д.В. Морозова - Электрон.текстовые дан. – М. : МИСИ-МГСУ , 2020. http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/2020/84.pdf ISBN 978-5-7264-1561-1	

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.10	Железобетонные и каменные конструкции зданий и сооружений

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.10	Железобетонные и каменные конструкции зданий и сооружений

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСПИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11))

		<p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p>

<p>обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«**НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.11	Производство и организация гидротехнических работ

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	учёная степень, учёное звание	ФИО
доцент	к.т.н., доцент	Корчагин Е.А.
доцент	к.т.н., доцент	Шайтанов М.В.
ст. преподаватель		Кудрявцев Г.М.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Гидравлика и гидротехническое строительство».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 7 от «30» августа 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Производство и организация гидротехнических работ» является формирование уровня освоения компетенций обучающегося в области производства и организации гидротехнических работ.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (уровень образования – бакалавриат).

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы Гидротехническое строительство. Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-1. Способность проводить оценку инженерных решений в сфере гидротехнического строительства	ПК-1.4 Оценка условий работы гидротехнического сооружения, влияния условий площадки строительства на технические решения объекта гидротехнического строительства и его взаимодействия с окружающей средой
ПК-2. Способность осуществлять организационно-техническое сопровождение инженерных изысканий для гидротехнического строительства	ПК-2.3 Выполнение базовых работ по определению физико-механических свойств грунтов
ПК-3. Способность выполнять работы по проектированию гидротехнических сооружений	ПК-3.6 Составление элементов проекта организации строительства в гидротехническом строительстве
ПК-5. Способность организовывать производство работ по строительству и реконструкции гидротехнических сооружений	ПК-5.1 Составление перечня строительных работ на объекте гидротехнического строительства, последовательности их выполнения
	ПК-5.2 Оценка комплектности исходно-разрешительной и рабочей документации для выполнения строительно-монтажных (гидротехнических) работ
	ПК-5.3 Выбор технологии и технологического оборудования для выполнения строительных (гидротехнических) работ
	ПК-5.4 Определение потребности в трудовых, материальных ресурсах, определение производительности строительных машин и оборудования для ведения основных видов строительных работ на объекте гидротехнического строительства

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.4 Оценка условий работы гидротехнического сооружения, влияния условий площадки строительства на технические решения объекта гидротехнического строительства и его взаимодействия с окружающей средой	Знает нормативно-технические документы устанавливающие требования безопасности гидротехнических сооружений и указания по их проектированию Знает основные конструкции временных гидротехнических сооружений Знает особенности компоновки сооружений гидроузла Знает методы пропуска расходов через гидроузел Имеет навыки (начального уровня) выбора схемы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	<p>пропуска строительных расходов Имеет навыки (начального уровня) расчета пропуска строительных расходов Имеет навыки (начального уровня) расчета водоотлива и водопонижения в котловане основных сооружений гидроузла</p>
ПК-2.3 Выполнение базовых работ по определению физико-механических свойств грунтов	<p>Знает физико-механические свойства грунтов Знает нормативно-технические документы устанавливающие требования по определению физико-механических свойств грунтов полевыми и лабораторными испытаниями Знает характеристики грунта проверяемые при испытании на строительной площадке и в строительной лаборатории Знает методы лабораторного определение физико-механических характеристик Знает методы полевого определение физико-механических характеристик Знает методы расчёта физико-механических характеристик грунтов в карьере, в основании и при возведении качественной насыпи</p>
ПК-3.6 Составление элементов проекта организации строительства в гидротехническом строительстве	<p>Знает нормативно-технические документы о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию Знает требования, предъявляемые к проектной подготовке строительства Знает состав и требования, предъявляемые к организационно-проектной документации Знает особенности инженерной подготовки строительной площадки Знает методы производства строительно-монтажных работ Знает методы обеспечение качества готовой строительной продукции Знает ключевые мероприятия сдачи строительных объектов в эксплуатацию Имеет навыки (начального уровня) разработки проекта производства работ возведения грунтовых сооружений гидроузла Имеет навыки (начального уровня) разработки проекта производства работ возведения бетонных сооружений гидроузла</p>
ПК-5.1 Составление перечня строительных работ на объекте гидротехнического строительства, последовательности их выполнения	<p>Знает схемы возведения речных гидротехнических сооружений Знает особенности производства специальных работ при пропуске строительных расходов Знает технологию производства земляных работ Знает технологию производства бетонных работ Знает особенности возведения гидротехнических сооружений в суровых климатических условиях Знает технологию производства буровзрывных и подземных работ Знает последовательность возведения гидротехнических сооружений Имеет навыки (начального уровня) разработки технологической карты на возведение грунтовых сооружений гидроузла</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	Имеет навыки (начального уровня) разработки технологической карты на возведение бетонных сооружений гидроузла
ПК-5.2 Оценка комплектности исходно-разрешительной и рабочей документации для выполнения строительно-монтажных (гидротехнических) работ	Знает состав исходно-разрешительной документации для оформления разрешения возведения гидротехнических сооружений Знает состав разделов проектной и рабочей документации для возведения гидротехнических сооружений
ПК-5.3 Выбор технологии и технологического оборудования для выполнения строительно-монтажных (гидротехнических) работ	Знает схемы возведения речных гидротехнических сооружений Знает особенности производства специальных работ при пропуске строительных расходов Знает технологию производства земляных работ Знает технологию производства бетонных работ Знает особенности возведения гидротехнических сооружений в суровых климатических условиях Знает технологию производства буровзрывных и подземных работ Знает последовательность возведения гидротехнических сооружений
ПК-5.4 Определение потребности в трудовых, материальных ресурсах, определение производительности строительных машин и оборудования для ведения основных видов строительно-монтажных работ на объекте гидротехнического строительства	Знает методы определения объёма строительно-монтажных работ Знает основные положения определения производительности строительных машин Знает алгоритм составления календарных планов строительства гидротехнических сооружений Имеет навыки (основного уровня) определения объёма строительно-монтажных работ Имеет навыки (основного уровня) определения производительности, количества строительных машин и оборудования необходимых для выполнения строительно-монтажных работ для возведения гидротехнических сооружений Имеет навыки (начального уровня) составления календарных планов строительства гидротехнических сооружений

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 7 зачётных единицы (252 академических часа).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум

КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося							Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости	
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР	К		
1	Ведение земельно-скальных работ при возведении гидротехнических сооружений	7	4		6					<i>Контрольная работа р.1</i>	
2	Бетонные и ж/б работы при возведении гидротехнических сооружений	7	4		6						
3	Пропуск воды и защита от волнения при строительстве гидросооружений	7	4		4						
4	Возведение сооружений водного транспорта	7	4		4						
5	Работы по ремонту гидротехнических объектов	7			2						
6	Организация гидротехнического строительства	7	4		8						
7	Управление в гидротехническом строительстве	7	4								
8	Монтаж металлоконструкций	7	2								
9	Водолазные работы	7	2								
10	Специальные строительные работы	7	2								
11	Ведение подземных работ	7	2		2						
	Итого:	7	32		32			16	136	36	<i>Курсовая работа Экзамен</i>

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

4.1 Лекции

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Ведение земельно-скальных работ при возведении гидротехнических сооружений	<p>Производство работ по выемке грунта. Особенности разработки карьеров камня, скальных выемок. Буровые механизмы и технология взрывных работ. Разработка обводнённых карьеров. Подготовка оснований. Методы и очередность расчистки оснований из мягких грунтов и скальных грунтов. Возведение линейных гидротехнических сооружений (каналы, дамбы). Вскрышные работы. Технология разработки выемок скреперами. Технология разработки грунта бульдозерами. Земельные работы в карьере. Применяемые землеройные механизмы и схемы их работы. Работа экскаваторов в забоях. Составление комплектов землеройно-транспортного оборудования. Дноуглубительные работы на водных путях. Устройство и принципы работы землесосных, черпаковых и скалодробильных земснарядов. Технология подводной разработки грунта судами технического флота. Гидромониторная разработка грунта. Производство работ по подводной разработке грунта и подготовке оснований портовых сооружений.</p> <p>Отсыпка грунтовых гидротехнических сооружений. Получение грунтов для качественных насыпей. Способы получения искусственных грунтовых смесей. Промежуточные кавальеры. Получение грунтов для переходных зон и обратных фильтров. Сортировочное оборудование, Дробление камня. Методы возведения качественных насыпей: отсыпка, наброска, сухая кладка, намыв, наброска взрывом. Общая информация о технологиях методов, их преимуществах, недостатках. Историческое развитие технологий возведения качественных насыпей. Возведение насыпей методом отсыпки. Состав работ в методе отсыпки. Назначение толщины отсыпаемого слоя для различных грунтов. Разбивка сооружения на карты отсыпки и захватки. Технологические операции на карте отсыпки. Назначение размеров карт и захваток. Доставка грунтов на карты отсыпки. Грунтовозный транспорт в гидротехническом строительстве. Строительные дороги. Конвейерная доставка грунта. Уплотнение грунта на карте отсыпки. Катки, их виды и принцип действия. Другие способы уплотнения грунтов. Понятие об оптимальной влажности. Способы регулирования влажности отсыпаемого грунта. Схемы сопряжения грунтовых конструктивных элементов, отсыпаемых слоями различной толщины. Особенности отсыпки грунтов в зимний период. Возведение плотин и территорий методом отсыпки в воду. Технология устройства каменной наброски. Технология сухой кладки камня. Технология каменного мощения.</p> <p>Гидромеханизация. Область и условия применения гидромеханизации. Технологии разработки грунта методом гидромеханизации (землесосная и гидромониторная) и применяемое</p>

		<p>оборудование. Землесосная разработка. Производительность земснарядов. Гидромониторная разработка. Совместная работа средств гидромеханизации с землеройными механизмами. Дноуглубительные работы и применяемое оборудование. Гидротранспорт грунта: напорный и безнапорный. Прокладка и соединение трубопроводов. Станции перекачки.</p> <p>Намыв грунта. Грунты для намыва. Технология намыва. Способы (эстакадный, низконапорный и без эстакадный) и схемы намыва, карты намыва. Организация сброса осветлённой воды. Прудки-отстойники. Водосборные сооружения. Дренажные системы.</p> <p>Подводный намыв. Особенности строения грунтового массива, намывного под воду.</p> <p>Геотехнический контроль намываемых грунтов. Контроль качества.</p> <p>Особенности разработки, транспорта и намыва грунта зимой. Мероприятия по охране окружающей среды при гидромеханизации земляных работ.</p> <p>Возведение современных грунтовых плотин.</p> <p>Циклическая и циклично-поточная технологии доставки грунтовых материалов в тело качественных насыпей.</p> <p>Способы организации работ по отсыпке переходных зон.</p> <p>Технологии укладки грунтов при отрицательных температурах.</p> <p>Технология создания железобетонных экранов. Монтаж арматуры. Устройство швов.</p> <p>Технологии создания асфальтобетонных диафрагм. Литая технология и её недостатки. Механизированные комплексы по укладке уплотняемого асфальтобетона.</p> <p>Контроль качества работ при уплотнении грунтов и асфальтобетона.</p> <p>Использование геомембран и других плёночных полимерных материалов для создания противифльтрационных элементов грунтовых плотин. Виды геомембран. Геотекстиль и его назначение.</p>
2	<p>Бетонные и ж\б работы при возведении гидротехнических сооружений</p>	<p>Традиционная технология бетонирования массивных сооружений.</p> <p>Интенсивность бетонных работ в современных плотинах.</p> <p>Виды и состав гидротехнического бетона. Зонирование бетона в теле плотины.</p> <p>Разбивка сооружения на блоки бетонирования. Подготовка блока к бетонированию. Уплотнение бетонной смеси.</p> <p>Цементация строительных швов.</p> <p>Бетоноукладочное оборудование.</p> <p>Способы доставки бетона и бетоноукладочное оборудование. Бетононасосы, бетоноукладочные краны и конвейерные линии, области их применения. Плавающие бетонные заводы.</p> <p>Технология укатанного бетона.</p> <p>Технология и механизация работ по укладке укатанного бетона. Устройство швов в плотинах из укатанного бетона.</p> <p>Герметизация напорной грани плотин из укатанного бетона.</p> <p>Раздельная технология укладки бетона.</p> <p>Грунтоцементобетон и его технология. Возведение плотин типа "твёрдая насыпь". Технология возведения плотин из камня, упрочнённого цементным раствором.</p> <p>Сборный ж/бетон в гидротехническом строительстве.</p> <p>Транспортирование, монтаж и омоноличивание сборных и</p>

		<p>сборно-монолитных бетонных и железобетонных конструкций. Предварительно напряжённый железобетон.</p> <p>Зимнее бетонирование. Технология бетонных работ в зимнее время. Тепляки и шатры. Антиморозные добавки. Уход за бетоном в зимнее время. Контроль качества укладки бетона.</p> <p>Методах подводного бетонирования.</p> <p>Метод вертикально перемещающейся трубы. Метод восходящего раствора. Бетонирование в кубелях и мешках.</p>
3	Пропуск воды и защита от волнения при строительстве гидросооружений	<p>Этапы строительства гидросооружений. Схемы и методы пропуска воды и льда при строительстве гидроузлов на реках. Методы строительства сооружений без отвода воды из русла. Метод секционных перемычек. Метод доставки конструкций на плаву.</p> <p>Способы отвода реки из русла и применяемые сооружения. Пропуск воды переливом через недостроенные сооружения. Схемы пропуска строительных расходов при возведении высоких бетонных и грунтовых плотин. Комбинированные способы пропуска строительных расходов.</p> <p>Классификация перемычек по расположению, условиям возведения и работы. Типы конструкций перемычек (грунтовые, шпунтовые, ряжевые, шпунтовые, ячеистые). Разборка перемычек.</p> <p>Перекрытие русел рек. Современные способы перекрытия, условия их применения, преимущества и недостатки. Основы расчета. Организация работ по перекрытию русел.</p> <p>Способы защиты от волнения. Предельная балльность по выполнению гидротехнических работ с воды.</p>
4	Возведение сооружений водного транспорта	<p>Возведение причальных гидротехнических сооружений.</p> <p>Порядок возведения гравитационных сооружений (массивовая кладка, массивы-гиганты, ряжевые сооружения, уголковые стенки, оболочки большого диаметра). Порядок возведения шпунтовых сооружений (металлический шпунт, железобетонный шпунт, деревянный шпунт, оболочки из плоского шпунта). Порядок возведения сквозных свайных сооружений (призматические сваи, трубы, колонны-оболочки). Порядок возведения причальных сооружений мостового типа. Порядок возведения островных и рейдовых причалов. Порядок возведения плавучих причалов. Причальные сооружения, возводимые способом «стена в грунте».</p> <p>Возведение оградительных и шельфовых сооружений.</p> <p>Работы по улучшению и подготовке оснований подводных сооружений: постели, цементация, силикатизация, распластаные постели, дренирование. Погружение и извлечение шпунта, свай. Способы погружения шпунта и свай. Схемы возведение оградительных, островных, точечных причалов и структур.</p> <p>Опускные колодцы и кессоны. Самоподъёмные платформы. Укрупнительная сборка. Доставка к месту строительства материалов и элементов конструкций.</p> <p>Организация производственной базы и портов-убежищ.</p> <p>Технология возведения судостроительных и судоремонтных и судопропускных сооружений .</p> <p>Технология возведения шлюзов, сухих доков, плавучих доков, слипов, эллингов, док-камер.</p> <p>Возведение береговых портовых сооружений.</p> <p>Устройство дорожного полотна автомобильных и железных дорог, подкрановых путей.</p>

		<p>Устройство покрытия территорий. Устройство каналов промпроводки. Устройство каналов для сбора дождевых стоков. Строительство крытых складов и складских площадок.</p> <p>Возведение берегозащитных сооружений.</p> <p>Возведение сооружений активной и пассивной защиты берегов. Возведение подводных волноломов. Технология возведения бун и траверс. Изготовление искусственных массивов. Транспортировка искусственных массивов. Устройство подводных складов массивов. Подбор оборудования для производства работ.</p>
6	Организация гидротехнического строительства	<p>Календарное планирование.</p> <p>Этапы строительства (подготовительный, основной и заключительный) и состав выполняемых работ. Календарное планирование. Особенности календарных планов строительства речных гидроузлов. Периоды и этапы работ. Учет круглогодичности строительства, темпы ведения работ. Формы и структура календарного плана. Разработка календарных планов основных сооружений и их особенности.</p> <p>Организация строительной площадки.</p> <p>Строительный генеральный план гидротехнического строительства и строительные площадки. Компонировка стройгенплана. Поселки для строителей и эксплуатационных кадров. Использование существующего жилого фонда. Производственная база гидротехнического строительства. Строительные карьеры. Свалки грунта. Бетонное хозяйство. Бетонные заводы и полигоны сборного железобетона, арматурные и опалубные мастерские. Ремонтно-эксплуатационные хозяйства. Базы специализированных фирм и организаций. Складское хозяйство. Водоснабжение. Электроснабжение. Канализация.</p>
7	Управление в гидротехническом строительстве	<p>Организационная структура управления строительством.</p> <p>Заказчик, генподрядчик и субподрядчики в гидротехническом строительстве. Функции и характер взаимоотношений. Менеджмент и его особенности. Задачи управления строительством.</p> <p>Производительность труда в строительстве и её оценка. Организация и оплата труда рабочих. Диспетчерская система управления в гидротехническом строительстве. Кадровая политика.</p> <p>Материально-техническое снабжение.</p> <p>Бесперебойность снабжения строительства. Текущий запас материалов, интервал между поставками. Договорные условия с поставщиками. Материально-технические ресурсы. Потребность в материалах, строительных машинах и механизмах.</p> <p>Расчет списочного состава строительных машин (экскаваторов, бульдозеров, кранового оборудования, плавучих механизмов и др.)</p> <p>Складские хозяйства (приобъектные): открытые, закрытые, универсальные и специализированные склады. Расчет площади складов. Временное энергоснабжение, водоснабжение, снабжение ГСМ.</p> <p>Техническая инспекция.</p> <p>Функции и состав технической инспекции. Контроль качества СМР в гидротехническом строительстве. Приемка и активирование скрытых работ. Строительные нормы и правила (СНиПы) и другая нормативно-техническая документация.</p>

		Строительная лаборатория и ее функции. Геотехнический контроль. Ответственность по контролю качества СМР. Прием объектов гидротехнического строительства в эксплуатацию.
8	Монтаж металлоконструкций	Монтажное оборудование и технология монтажных работ. Общие сведения о монтаже затворов плотин и ГЭС, шлюзовых ворот, турбин и генераторов, бетоновозных эстакад, сооружений континентального шельфа и др. Монтажное оборудование и методы монтажа (штрабной и бесштрабной). Такелажные работы. Применяемые механизмы. Монтаж закладных частей. Антикоррозийное покрытие стальных конструкций. Ремонт металлических тонкостенных сооружений.
9	Водолазные работы	Виды работ, выполняемые водолазами. Механизация подводных работ. Водолазное оборудование и снаряжение. Правила производства водолазных работ. Режим спуска, работы под водой и выхода из воды. Состав водолазной специальности. Безопасность при производстве водолазных работ.
10	Специальные строительные работы	Закрепление грунтов. Технология цементационных работ. Цементные и цементно-песчаные растворы. Последовательность проведения цементации по площади и по глубине. Бурение шпуров и скважин, применяемые механизмы. Нагнетание растворов. Контроль качества цементации. Битумизация, смолизация. Замораживание грунтов. Общие сведения о способах создания «стен в грунте»: буронабивные сваи, траншеи с заполнением бентонитом, струйная цементация и др.. Механизмы для создания «стен в грунте». Материалы для заполнения «стены в грунте». Водоотлив и водопонижение. Начальное осушение котлованов и открытый водоотлив. Грунтовое водопонижение. Игольчатые фильтры, их устройство и принцип работы. Расположение игольчатых фильтров вокруг котлована.
11	Ведение подземных работ	Проходка туннелей горным способом. Методы раскрытия сечения. Метод сплошного забоя. Уступный метод. Буровзрывные работы. Погрузочно-транспортные работы. Вентиляция и водоотлив. Крепление подземных выработок. Металлическая арочная крепь. Анкерная крепь. Набрызгбетонная крепь. Технологии набрызгбетона, торкретбетона. Возведение обделок туннелей Щитовой и комбайновый способ проходки туннелей. Щитовая проходка. Проходческие комбайны. Проходка выработок на полное сечение туннельными машинами с исполнительным органом бурового типа. Способ разработки скальных пород проходческими машинами избирательного действия не на полное сечение – по частям выработки.

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом.

4.3 Практические занятия

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Ведение земельно-скальных работ при возведении гидротехнических сооружений	<p>Земельно-скальные работы. Выбор оптимальной высоты яруса в карьере в зависимости от технических характеристик экскаватора и вида разрабатываемого грунта. Выбор количества ярусов и габаритов карьера. Определение размеров пионерной траншеи при работе экскаватора в лобовом забое. Определение размеров бокового забоя экскаватора. Определение производительности работы экскаватора при работе в боковом забое. Выбор оптимального комплекта экскаватора и землевозного транспорта. Выбор траектории движения скрепера. Определение производительности скрепера для данной траектории движения. Подсчёт потребного количества скреперов.</p> <p>Возведение качественных насыпей. Назначение толщины отсыпаемого слоя. Разбивка сооружения на карты отсыпки и захватки. Определение производительности бульдозера при разравнивании грунта на карте отсыпки. Определение потребного количества бульдозеров, количества бульдозеров в парке. Выбор типа и марки катка для уплотнения грунт. Определение производительности работы катка при уплотнении грунта на карте отсыпки. Подсчёт потребного количества катков.</p>
2	Бетонные и ж\б работы при возведении гидротехнических сооружений	<p>Определение параметров бетонного хозяйства. Расчёт производительности бетонных заводов циклического и непрерывного действия. Определение ёмкости складов цемента и заполнителей.</p> <p>Бетоноукладочное оборудование. Современные бетоноукладочные краны и их функции. Определение производительности крана при монтаже опалубки и других конструкции, при подаче бетона в блок. Определение потребного количества кранов.</p> <p>Непрерывно-конвейерная технология укладки бетонной смеси. Транспортирующая способность конвейера.</p> <p>Организация цепей бетонирования. Состав цепей бетонирования. Принципы рационального построения создания надежных цепей бетонирования.</p> <p>Механизация укладки укатанного бетона. Состав укатанного бетона. Свойства укатанного бетона. Подача укатанного бетона в блок бетонирования. Средства механизации для разравнивания и уплотнения укатанного бетона.</p> <p>Требования к непрерывности укладки укатанного бетона. “Холодные” швы и их свойства.</p> <p>Внутриблочная механизация бетонных работ. Выбор размеров бетонного блока. Определение производительности одиночного глубинного вибратора, пакета вибраторов. Подсчёт необходимого количества вибраторов.</p> <p>Виды и типы опалубки в гидротехническом строительстве. Типы несъёмной опалубки. Определение мощности предприятий по изготовлению опалубки.</p>
3	Пропуск воды и защита от волнения при строительстве	<p>Определение конечного перепада бьефов при перекрытии русла и возведении сухих доков. Определение изменения пропускной способности водосброса в</p>

	гидросооружений	зависимости от перепада бьефов. Определение изменения фильтрационного расхода через банкет перекрытия в зависимости от перепада бьефов. Определение расходов воды через проран. Определение перепада бьефов в момент закрытия прорана.
4	Возведение сооружений водного транспорта	<p>Определение параметров свайных работ. Расчёт несущей способности свай и отказов. Подбор молотов и вибропогружателей. Расчёт технологических нагрузок на длинномерные сваи.</p> <p>Определение параметров плавучих средств. Определение осадки плавсредств и массивов-гигантов. Определение сопротивлений при транспортировке. Строительство со льда. Определение толщины льда.</p>
5	Работы по ремонту гидротехнических объектов	<p>Ремонт бетонных сооружений. Способы повышения прочности бетона. Методы лечения и заделки трещин в бетоне. Способы удаления (разрушения) бетона. Буровзрывной метод. Термическая резка. Газогидравлическая резка. Метод «холодного взрыва»: бурение отверстий, расширяющиеся растворы. Алмазное бурение отверстий. Резка алмазными дисками и канатами. Повышение водонепроницаемости бетонной плотины за счёт гидроизоляции напорной грани, геомембраны. Способы раздельного бетонирования (гравитационный и инъекционный). Подводное бетонирование и его виды. Контроль качества ремонтных работ.</p> <p>Ремонт грунтовых сооружений. Технологии ремонта крепления верхового откоса. Способы восстановления водонепроницаемости грунтовой плотины. Аварийная отсыпка грунтов на откос. Геомембраны для ремонта железобетонных экранов грунтовых плотин. Создание противофильтрационных элементов грунтовых плотин путём инъекций. Методы струйной цементации. Применение метода «стена в грунте» для ремонта противофильтрационных элементов грунтовых плотин. Буронабивные сваи для ремонта. Модуль материала. Применение для создания противофильтрационных завес материалов, твердеющих при отрицательных температурах.</p>
6	Организация гидротехнического строительства	<p>Составление календарного плана строительства гидроузла. Составление перечня работ. Определение объёмов работ. Выбор сроков строительства с учётом климатических и иных факторов. Увязка строительных работ с пропуском строительных расходов. Определение интенсивности ведения работ с учётом их сезонной неравномерности. Очередность ведения строительных работ. Составление графиков интенсивности ведения работ. Определение трудозатрат. Единичные трудозатраты по видам работ. Составление графика движения рабочей силы. Определение общей численности работающих.</p> <p>Разработка строительного генерального плана. Определение численности парка автомашин и ресурсов автотранспортных предприятий. Расчёт мощности ремонтно-механических предприятий. Определение площадей производственно-складского и административно-бытового назначения баз управления производственной технологической комплектации гидроузла. Определение запаса хранения горюче-смазочных материалов.</p>

		Определение мощности кислородных и ацетиленовых станций. Определение площади территории арматурного хозяйства.
11	Ведение подземных работ	Расчёт параметров буровзрывных работ при возведении туннеля. Подбор горнопроходческого оборудования. Паспорт взрывных работ. Темпы и сроки подземных работ. Выбор количества забоев. Сетевые графики и циклограммы.

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

На групповых и индивидуальных консультациях по курсовым работам осуществляется контактная работа обучающегося по вопросам выполнения курсовой работы. Консультации проводятся в аудиториях и/или через электронную информационную образовательную среду. При проведении консультаций преподаватель осуществляет контроль хода выполнения обучающимся курсовой работы.

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение курсовой работы;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Ведение земельно-скальных работ при возведении гидротехнических сооружений	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
2	Бетонные и ж\б работы при возведении гидротехнических сооружений	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
3	Пропуск воды и защита от волнения при строительстве гидросооружений	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
4	Возведение сооружений водного транспорта	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
5	Работы по ремонту гидротехнических объектов	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
6	Организация гидротехнического строительства	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
7	Управление в гидротехническом	Темы для самостоятельного изучения

	строительстве	соответствуют темам аудиторных учебных занятий
8	Монтаж металлоконструкций	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
9	Водолазные работы	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
10	Специальные строительные работы	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
11	Ведение подземных работ	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к экзамену и к защите курсовой работы), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.11	Производство и организация гидротехнических работ

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает нормативно-технические документы устанавливающие требования безопасности гидротехнических сооружений и указания по их проектированию	1-11	контрольная работа, экзамен
Знает основные конструкции временных гидротехнических сооружений	1,2,3,4,5	контрольная работа, экзамен
Знает особенности компоновки сооружений гидроузла	1,2,3,4	контрольная работа, экзамен
Знает методы пропуска расходов через гидроузел	3	экзамен
Имеет навыки (начального уровня) выбора схемы пропуска строительных расходов	3	курсовая работа
Имеет навыки (начального уровня) расчета пропуска	3	курсовая работа

строительных расходов		
Имеет навыки (начального уровня) расчета водоотлива и водопонижения в котловане основных сооружений гидроузла	3	курсовая работа
Знает физико-механические свойства грунтов	1	контрольная работа, экзамен
Знает нормативно-технические документы устанавливающие требования по определению физико-механических свойств грунтов полевыми и лабораторными испытаниями	1	контрольная работа, экзамен
Знает характеристики грунта проверяемые при испытании на строительной площадке и в строительной лаборатории	1	контрольная работа, экзамен
Знает методы лабораторного определение физико-механических характеристик	1	контрольная работа, экзамен
Знает методы полевого определение физико-механических характеристик	1	контрольная работа, экзамен
Знает методы расчёта физико-механических характеристик грунтов в карьере, в основании и при возведении качественной насыпи	1	контрольная работа, экзамен
Знает нормативно-технические документы о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию	1-11	контрольная работа, экзамен
Знает требования предъявляемые к проектной подготовке строительства	6	экзамен
Знает состав и требования предъявляемые к организационно-проектной документации	6	экзамен
Знает особенности инженерной подготовки строительной площадки	6	экзамен
Знает методы производства строительно-монтажных работ	6	экзамен
Знает методы обеспечение качества готовой строительной продукции	6	экзамен
Знает ключевые мероприятия сдачи строительных объектов в эксплуатацию	6	экзамен
Имеет навыки (начального уровня) разработки проекта производства работ возведения грунтовых сооружений гидроузла	6	курсовая работа
Имеет навыки (начального уровня) разработки проекта производства работ возведения бетонных сооружений гидроузла	6	курсовая работа
Знает схемы возведения речных гидротехнических сооружений	3	экзамен
Знает особенности производства специальных работ при пропуске строительных расходов	3	экзамен
Знает технологию производства земляных работ	1	контрольная работа, экзамен
Знает технологию производства бетонных работ	2	экзамен
Знает особенности возведения гидротехнических сооружений в суровых климатических условиях	1,2,6,10	экзамен
Знает технологию производства буровзрывных и подземных работ	11	экзамен
Знает последовательность возведения гидротехнических сооружений	6	экзамен
Имеет навыки (начального уровня) разработки технологической карты на возведение грунтовых	1	курсовая работа

сооружений гидроузла		
Имеет навыки (начального уровня) разработки технологической карты на возведение бетонных сооружений гидроузла	2	курсовая работа
Знает состав исходно-разрешительной документации для оформления разрешения возведения гидротехнических сооружений	6,7	экзамен
Знает состав разделов проектной и рабочей документации для возведения гидротехнических сооружений	6,7	экзамен
Знает методы определения объёма строительно-монтажных работ	1,2	контрольная работа, экзамен
Знает основные положения определения производительности строительных машин		
Знает алгоритм составления календарных планов строительства гидротехнических сооружений		
Имеет навыки (основного уровня) определения объёма строительно-монтажных работ	1-11	контрольная работа, курсовой проект
Имеет навыки (основного уровня) определения производительности, количества строительных машин и оборудования необходимых для выполнения строительно-монтажных работ для возведения гидротехнических сооружений	1-11	контрольная работа, курсовой проект
Имеет навыки (начального уровня) составления календарных планов строительства гидротехнических сооружений	6,7	экзамен

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена и защиты курсовой работы используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
Навыки начального уровня	Чёткость изложения и интерпретации знаний
	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
Навыки основного уровня	Навыки представления результатов решения задач
	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
Навыки представления результатов решения задач	
	Навыки обоснования выполнения заданий

	Быстрота выполнения заданий
	Самостоятельность в выполнении заданий
	Результативность (качество) выполнения заданий

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма промежуточной аттестации:

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена для очной формы обучения в 7-м семестре.

Перечень типовых вопросов/заданий для проведения экзамена в 7 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Ведение земельно-скальных работ при возведении гидротехнических сооружений	<ol style="list-style-type: none"> 1. Методы и очередность расчистки оснований из мягких грунтов и скальных грунтов. 2. Возведение линейных гидротехнических сооружений (каналы, дамбы). 3. Вскрышные работы. 4. Технология разработки выемок скреперами. 5. Технология разработки грунта бульдозерами. 6. Земельные работы в карьере. Применяемые землеройные механизмы и схемы их работы. 7. Работа экскаваторов в забоях. Виды экскаваторов. 8. Составление комплектов землеройно-транспортного оборудования. 9. Методы возведения качественных насыпей, их сущность, преимущества и, недостатки. 10. Разбивка сооружения на карты отсыпки и захватки. Назначение толщины отсыпаемого слоя. 11. Технологические операции на карте отсыпки.
2	Бетонные и ж\б работы при возведении гидротехнических сооружений	<ol style="list-style-type: none"> 12. Виды и состав гидротехнического бетона. Зонирование бетона в теле плотины. 13. Способы доставки бетона к блоку бетонирования и бетоноукладочное оборудование. 14. Подготовка блока к бетонированию. 15. Уплотнение бетонной смеси. Цементация строительных швов. 16. Технология работ по укатанному бетону. 17. Устройство швов и герметизация напорной грани в плотинах из укатанного бетона. 18. Технологии раздельного бетонирования в гидротехническом строительстве. 19. Технологии сборного железобетона в гидротехническом строительстве. 20. Технология бетонных работ в зимнее время. Уход за бетоном в зимнее время. 21. Опалубка в гидротехническом строительстве. 22. Методы подводного бетонирования.
3	Пропуск воды и защита от	<ol style="list-style-type: none"> 23. Методы строительства сооружений без отвода воды

	волнения при строительстве гидросооружений	<p>из русла.</p> <p>24. Метод секционных перемычек.</p> <p>25. Способы отвода реки из русла.</p> <p>26. Пропуск воды переливом через недостроенные сооружения.</p> <p>27. Схемы пропуска строительных расходов при возведении высоких бетонных плотин.</p> <p>28. Схемы пропуска строительных расходов при возведении высоких грунтовых плотин.</p> <p>29. Комбинированные способы пропуска строительных расходов.</p> <p>30. Временные гидротехнические сооружения.</p> <p>31. Классификация перемычек.</p> <p>32. Типы конструкций перемычек.</p> <p>33. Современные способы перекрытия, условия их применения, преимущества и недостатки</p>
4	Возведение сооружений водного транспорта	<p>34. Порядок возведения гравитационных причальных сооружений.</p> <p>35. Порядок возведения шпунтовых причальных сооружений</p> <p>36. Порядок возведения сквозных свайных сооружений</p> <p>37. Порядок возведения островных и рейдовых причалов.</p> <p>38. Порядок возведения плавучих причалов</p> <p>39. Работы по улучшению и подготовке оснований подводных сооружений.</p> <p>40. Схемы возведение оградительных, островных, точечных причалов и структур</p> <p>41. Опускные колодцы и кессоны</p> <p>42. Самоподъёмные платформы.</p> <p>43. Организация производственной базы и портов-убежищ в морском строительстве.</p> <p>44. Технология возведения шлюзов и доков.</p> <p>45. Устройство покрытия территорий и дорожного полотна автодорог.</p>
5	Работы по ремонту гидротехнических объектов	<p>46. Способы повышения прочности бетона.</p> <p>47. Методы лечения и заделки трещин в бетоне.</p> <p>48. Способы раздельного бетонирования (гравитационный и инъекционный).</p> <p>49. Подводное бетонирование и его виды.</p> <p>50. Контроль качества ремонтных работ.</p>
6	Организация гидротехнического строительства	<p>51. Этапы строительства и состав выполняемых на них работ.</p> <p>52. Формы и структура линейного календарного плана.</p> <p>53. Календарное планирование в виде сетевого графика. Правила построения и расчёт.</p> <p>54. Строительный генеральный план: состав, его виды.</p> <p>55. Правила компоновки объектов производственной базы и посёлков строителей на стройгенплане.</p> <p>56. Объекты производственной базы земельно-скальных работ.</p> <p>57. Бетонное хозяйство в гидротехническом строительстве.</p> <p>58. Базы специализированных фирм и организаций.</p> <p>59. Водоотлив и водопонижение.</p>
7	Управление в гидротехническом строительстве	<p>60. Заказчик, генподрядчик и субподрядчики в гидротехническом строительстве. Функции и характер взаимоотношений.</p>

		61. Задачи управления гидротехническом строительстве. 62. Производительность труда в строительстве и методы её повышения. 63. Организация снабжения гидротехнического строительства. 64. Принципы расчёта списочного состава строительных машин. 65. Складские хозяйства в гидротехническом строительстве. 66. Организация строительной площадки. 67. Контроль качества строительного-монтажных работ в гидротехническом строительстве. 68. Строительная лаборатория и её функции. Геотехнический контроль. 69. Приём гидротехнических сооружений в эксплуатацию.
8	Монтаж металлоконструкций	70. Монтаже затворов плотин и ГЭС, шлюзовых ворот, 71. монтаж турбин и генераторов, 72. Методы монтажа. 73. Такелажные работы. Применяемые механизмы.
9	Водолазные работы	74. Виды работ, выполняемые водолазами. 75. Водолазное оборудование и снаряжение. 76. Режим спуска, работы под водой и выхода из воды. 77. Безопасность при производстве водолазных работ.
10	Специальные строительные работы	78. Технологии цементации грунтов. 79. Методы закрепления грунтов. 80. Методы создания "стен в грунте". 81. Открытый водоотлив. 82. Грунтовое водопонижение.
11	Ведение подземных работ	83. Методы раскрытия сечения. 84. Технологические операции в горном методе проходки туннелей. 85. Буровзрывные работы в подземном строительстве. 86. Погрузочно-транспортные работы в подземном строительстве. 87. Вентиляция и водоотлив в подземном строительстве. 88. Крепление подземных выработок. 89. Щитовая проходка туннелей. 90. Проходка туннелей проходческими машинами избирательного действия.

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Тематика курсовых работ: «Технология и организация строительства гидротехнического объекта».

Желательно приближать тематику курсовой работы к тематике выпускной квалификационной работы бакалавра, поэтому темы могут быть различными:

- «Технология и организация возведения бетонной плотины»;
- «Технология и организация возведения насыпной грунтовой плотины»;
- «Технология и организация намыва грунтовой плотины»;
- «Ремонт и реконструкция бетонного сооружения»;
- «Ремонт и реконструкция грунтового сооружения»;
- «Организация строительства гидроузла с грунтовой плотинной»;
- «Организация строительства гидроузла с бетонной плотинной»;

- «Технология и организация работ при возведении причальных сооружений»;
- «Технология и организация работ при возведении оградительных сооружений»;
- «Технология и организация работ при возведении судопропускных сооружений».

Курсовая работа включает графическую часть на формате А1 и пояснительную записку объёмом 20-30 стр.

Пояснительная записка может включать:

1. Описание исходных данных, описание возводимых сооружений;
2. Описание технологии ведения строительных работ;
3. Расчёты производительности строительных машин, средств малой механизации;
4. Обоснование выбора сроков и общей последовательности строительства;
5. Расчёты объёмов работ;
6. Определение их численности парка строительных машин и механизмов;
7. Определение параметров объектов производственной базы строительства и посёлка строителей.

На чертеже графической части показываются:

1. Технологические схемы ведения строительных работ по сооружению для различных моментов времени;
2. Схемы размещения и (или) движения строительных машин (оборудования);
3. Сводная ведомость машин и механизмов;
4. Календарный план строительства;
5. Стройгенплан.

Состав типового задания на выполнение курсовых работ:

1. Исходные данные района строительства (топологическая карта, поперечный разрез по створу, геологическая колонка);
2. Состав и описание возводимых сооружений;
3. Выбрать технологию ведения строительных работ;
4. Рассчитать объёмы работ;
5. Рассчитать производительности строительных машин, средств малой механизации, определение их численности;
6. Определить продолжительность строительства;
7. Выбрать последовательность ведения строительно-монтажных работ;
8. Разработать календарный план строительства с определением интенсивности ведения строительно-монтажных работ;
9. Определить мощности и территории объектов производственной базы;
10. Определить потребности в рабочей силы и площади посёлка строителей;
11. Составить строительный генеральный план.

Перечень типовых примерных вопросов для защиты курсовой работы:

1. Чем обоснован выбор технологической схемы возведения сооружения?
2. Перечислите применённые технологии для создания гидротехнических сооружений? В чём их преимущества?
3. Какими преимуществами и недостатками обладает выбранная схемы возведения сооружения?
4. Как природные условия повлияли на выбор технологий строительства?
5. Какие машины и механизмы необходимы для применения данных технологий?
6. Какие механизмы и оборудование требуется для возведения сооружения?
7. Каково количество оборудования, требующегося для возведения сооружения?

8. Какие материально-технические ресурсы необходимы для возведения сооружения?
9. Какими факторами определяется производительность применённых строительных машин и механизмов?
10. Перечислите технологические операции в составе принятой технологии?
11. Какая технологическая операция наиболее трудоёмкая?
12. Какие другие технологии ведения гидротехнических работ можно было применить?
13. Какие мероприятия предусматриваются для обеспечения безопасности ведения работ?
14. Как необходимо осуществлять контроль качества выполняемых работ?
15. Какие факторы определили срок строительства?
16. Опишите общую последовательность строительства.
17. Как была выбрана мощность элементов производственной базы?
18. Какие временные сооружения необходимы для строительства?
19. Из каких условий выбрана площадь и расположение строительного посёлка?
20. Из каких соображений составлен план строительной площадки строительных объектов?
21. Какова выбранная продолжительность строительства?
22. Какова максимальная интенсивность ведения гидротехнических работ различных видов?
23. Для какого периода строительства показан стройгенплан?
24. Как природные условия повлияли на выбор компоновки сооружений на стройгенплане?

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- 1 контрольная работа (очная форма обучения – в 7 семестре).

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Тема контрольной работы: «Ведение земельно-скальных работ при возведении гидротехнических сооружений»

Перечень типовых контрольных вопросов для контрольной работы.

1. Особенности разработки карьеров камня, скальных выемок.
2. Буровые механизмы.
3. Разработка обводнённых карьеров.
4. Методы и очередность расчистки оснований из мягких грунтов и скальных грунтов.
5. Дноуглубительные работы на водных путях.
6. Технология подводной разработки грунта судами технического флота.
7. Гидромониторная разработка грунта.
8. Технология каменной наброски.
9. Технология сухой кладки камня.
10. Технология каменного мощения.
11. Доставка грунтов на карты отсыпки.
12. Уплотнение грунта на карте отсыпки.
13. Катки, их виды и принцип действия.
14. Понятие об оптимальной влажности. Способы регулирования влажности отсыпаемого грунта. Схемы сопряжения грунтовых конструктивных

- элементов, отсыпаемых слоями различной толщины.
15. Особенности отсыпки грунтов в зимний период.
 16. Технологии разработки грунта методом гидромеханизации.
 17. Землесосная разработка грунтов.
 18. Гидромониторная разработка грунтов.
 19. Гидротранспорт грунта: напорный и безнапорный.
 20. Грунты для намыва. Области применения гидромеханизации в строительстве и промышленности.
 21. Состав пульпы. Способы повышения транспортирующей способности водного потока.
 22. Технология и схемы надводного намыва.
 23. Технология и схемы подводного намыва.
 24. Организация отвода осветлённой воды.
 25. Особенности разработки, транспорта и намыва грунта зимой.
 26. Геотехнический контроль намываемых грунтов. Наблюдения за состоянием намываемых сооружений.
 27. Способы организации работ по отсыпке переходных зон и обратных фильтров.
 28. Технологии укладки грунтов при отрицательных температурах.
 29. Технология устройства железобетонных экранов грунтовых плотин.
 30. Технологии укладки асфальтобетона.
 31. Технологии укладки грунтов при отрицательных температурах.
 32. Укладка полимерных плёнок в тело грунтовых плотин.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена проводится в 7 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно

Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в объёме	Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт неполные ответы на все вопросы	Даёт ответы на вопросы, но не все - полные	Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки	В ответе имеются несущественные неточности	Ответ верен
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)

Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий

Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно
Навыки обоснования выполнения заданий	Не может обосновать алгоритм выполнения заданий	Испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий	Обосновывает ход решения задач без затруднений	Грамотно обосновывает ход решения задач
Быстрота выполнения заданий	Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая поставленных задач	Выполняет задания медленно, с отставанием от установленного графика.	Выполняет все поставленные задания в срок	Выполняет все поставленные задания с опережением графика
Самостоятельность в выполнении заданий	Не может самостоятельно планировать и выполнять задания	Выполняет задания только с помощью наставника	Самостоятельно выполняет задания с консультацией у наставника	Выполняет задания самостоятельно, без посторонней помощи
Результативность (качество) выполнения заданий	Выполняет задания некачественно	Выполняет задания с недостаточным качеством	Выполняет задания качественно	Выполняет качественно даже сложные задания

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта не проводится.

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме защиты курсовой работы в 7 семестре.

Используется шкала и критерии оценивания, указанные в п.1.2. Процедура оценивания знаний и навыков приведена в п.3.1.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.11	Производство и организация гидротехнических работ

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Гидротехнические сооружения (речные) [Текст]: учебник для вузов: в 2 ч. / Л. Н. Рассказов [и др.]; под ред. Л. Н. Рассказова; [рец.: А. И. Альхименко, А. Л. Гольдин]. - Изд. 2-е, испр. и доп. – М.: Изд-во АСВ, 2011. - Загл. обл.: Гидротехнические сооружения Ч. 1. - 2011. - 581 с. ISBN 978-5-93093-593-6	22
2	Гидротехнические сооружения (речные) [Текст]: учебник для вузов : в 2 ч. / Л. Н. Рассказов [и др.] ; под ред. Л. Н. Рассказова; [рец.: А. И. Альхименко, А. Л. Гольдин]. - Изд. 2-е, испр. и доп. – М.: Изд-во АСВ, 2011. - Загл. обл.: Гидротехнические сооружения Ч. 2. - 2011. – 533 с. ISBN 978-5-93093-595-0	23

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Головнев С.Г. Производство бетонных работ в зимних условиях. Обеспечение качества и эффективность [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Головнев С.Г., Красный Ю.М., Красный Д.Ю.- Электрон. текстовые данные.— М.: Инфра-Инженерия, 2013.- 336 с. ISBN: 978-5-9729-0049-7	https://www.iprbookshop.ru/13544.html
2	Проектирование технологических процессов производства земляных работ [Электронный ресурс]: учебное пособие/ В.В. Карпов [и др.].— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014.— 132 с. ISBN: 978-5-9227-0509-7	https://www.iprbookshop.ru/30013.html

3	Чернышёва Е.В. Производство строительных работ [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Чернышёва Е.В.- Электрон. текстовые данные.- Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2011.- 233 с	https://www.iprbookshop.ru/28389.html
---	--	---

Перечень учебно-методических материалов в НТБ НИУ МГСУ

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	
1	Костин И.В. Гидротехнические сооружения водного транспорта. Часть I. Генеральный план порта [Электронный ресурс]: курс лекций/ Костин И.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московская государственная академия водного транспорта, 2015.— 74 с. https://www.iprbookshop.ru/46818.html	

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.11	Производство и организация гидротехнических работ

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.11	Производство и организация гидротехнических работ

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) АРМ Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСПИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		<p>16/03-846 от 30.03.2016)</p> <p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>папoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство)</p> <p>PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.)	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))</p> <p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на</p>

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.12	Гидротехнические и природоохранные сооружения

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	учёная степень, учёное звание	ФИО
доцент	к.т.н., доцент	Бестужева А.С.
Старший преподаватель	к.т.н.	Юмашева М.А.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Гидравлика и гидротехническое строительство».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 7 от «30» августа 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Гидротехнические и природоохранные сооружения» является формирование компетенций обучающегося в области проектирования и строительства гидротехнических и природоохранных сооружений.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (уровень образования – бакалавриат).

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Гидротехническое строительство». Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-1. Способность проводить оценку инженерных решений в сфере гидротехнического строительства	ПК-1.1 Сбор, систематизация информации и классификация гидротехнических сооружений по функциональному назначению
	ПК-1.2 Составление принципиальной схемы работы гидротехнического сооружения, выявление физического процесса (явления), лежащего в основе работы гидротехнического сооружения
	ПК-1.3 Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к гидротехническим сооружениям
	ПК-1.4 Оценка условий работы гидротехнического сооружения, влияния условий площадки строительства на технические решения объекта гидротехнического строительства и его взаимодействия с окружающей средой
ПК-3. Способность выполнять работы по проектированию гидротехнических сооружений	ПК-3.1 Составление технического задания на проектирование элемента гидротехнического сооружения, выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к проектным решениям гидротехнического сооружения
ПК-4. Способность выполнять обоснование проектных решений гидротехнических сооружений	ПК-4.1 Составление расчётной схемы работы гидротехнического сооружения, элемента его строительной конструкции, сбор и расчёт нагрузок (воздействий) на гидротехническое сооружение
	ПК-4.3 Выполнение расчётов и оценка прочности конструкций гидротехнического сооружения, оценка общей устойчивости, гидротехнического сооружения (или его основания)
	ПК-4.4 Выполнение гидравлических расчётов элементов гидротехнического сооружения в соответствии с выбранной методикой
	ПК-4.6 Оценка основных технико-экономических показателей проектных решений гидротехнического сооружения

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
--	--

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.1 Сбор, систематизация информации и классификация гидротехнических сооружений по функциональному назначению	<p>Знает нормативную базу проектирования, строительства и эксплуатации гидротехнических сооружений</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) по сбору, систематизации информации и классификации гидротехнических сооружений по функциональному назначению</p>
ПК-1.2 Составление принципиальной схемы работы гидротехнического сооружения, выявление физического процесса (явления), лежащего в основе работы гидротехнического сооружения	<p>Знает основные виды технологий строительства и ремонта гидротехнических сооружений, выполнения гидротехнических работ, их преимущества, недостатки и области рационального применения</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) выбора рациональных технологий выполнения гидротехнических работ</p>
ПК-1.3 Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к гидротехническим сооружениям	<p>Знает основные виды строительной техники и технологического оборудования, применяемого в гидротехническом строительстве</p> <p>Знает требования к качеству выполнения гидротехнических работ, требования охраны труда и экологической безопасности в гидротехническом строительстве</p>
ПК-1.4 Оценка условий работы гидротехнического сооружения, влияния условий площадки строительства на технические решения объекта гидротехнического строительства и его взаимодействия с окружающей средой	<p>Имеет навыки (начального уровня) оценки условий работы гидротехнического сооружения</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) оценки влияния условий площадки строительства на технические решения объекта гидротехнического строительства и его взаимодействия с окружающей средой</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) выполнения чертежного сопровождения проектного решения гидротехнического сооружения с использованием средств автоматизированного проектирования</p>
ПК-3.1 Составление технического задания на проектирование элемента гидротехнического сооружения, выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к проектным решениям гидротехнического сооружения	<p>Знает нормативно-техническую документацию, устанавливающую требования к проектным решениям гидротехнического сооружения</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) составления технического задания на проектирование элемента гидротехнического сооружения</p>
ПК-4.1 Составление расчётной схемы работы гидротехнического сооружения, элемента его строительной конструкции, сбор и расчёт нагрузок (воздействий) на гидротехническое сооружение	<p>Знает нормативные методики для определения параметров и условий работы гидротехнических сооружений</p> <p>Знает принципы проектирования основных видов гидротехнических сооружений</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) анализа условий строительства, определения нагрузок и воздействий на гидротехнические сооружения основных видов</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) использования нормативных методик для определения параметров и условий работы гидротехнических сооружений</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) составления расчётной схемы работы объекта гидротехнического строительства, элемента его строительной конструкции</p>
ПК-4.3 Выполнение расчётов и оценка прочности конструкций гидротехнического сооружения, оценка общей устойчивости, гидротехнического сооружения	<p>Знает методы расчётного обоснования конструкций основных видов гидротехнических сооружений</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) выполнения расчётного обоснования конструкций основных видов гидротехнических сооружений с применением программно-</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции (или его основания)	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	вычислительных комплексов Имеет навыки (начального уровня) выполнения расчётов и оценки прочности строительных конструкций объекта гидротехнического строительства в соответствии с выбранной методикой
ПК-4.4 Выполнение гидравлических расчётов элементов гидротехнического сооружения в соответствии с выбранной методикой	Знает методы гидравлических расчетов элементов гидротехнических сооружений Имеет навыки (начального уровня) выполнения гидравлических расчетов, обосновывающих конструктивные решения гидротехнических сооружений природоохранного назначения
ПК-4.6 Оценка основных технико-экономических показателей проектных решений гидротехнического сооружения	Имеет навыки (начального уровня) оценки основных технико-экономических показателей проектных решений гидротехнического сооружения

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зачётных единицы (144 академических часа).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося							Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР	К	
1	Общие сведения о гидротехнических сооружениях	6	4	4	2					Контрольная работа р.5, защита отчёта по лабораторным работам р. 1,2
2	Водопроводящие сооружения	6	6	4	4		16	54	18	
3	Бетонные плотины	6	6		4					

4	Грунтовые плотины	6	6		6					
5	Природоохранные сооружения	6	6		4					
	Итого:	6	28	8	20		16	54	18	<i>Дифференцированный зачет (зачёт с оценкой), Курсовая работа</i>

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы;
- В рамках лабораторных работ предусмотрена защита отчёта по лабораторным работам.

4.1 Лекции

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Общие сведения о гидротехнических сооружениях	<p><i>Назначение и классификация гидротехнических сооружений. Функции гидротехнических сооружений. Значение гидротехники для отраслей экономики.</i></p> <p>Классификация гидротехнических сооружений по назначению. Основные и специальные сооружения. Водоподпорные и водопроводящие сооружения.</p> <p>Речные гидроузлы и водохранилища. Назначение и состав гидроузлов.</p> <p><i>Условия работы гидросооружений и принципы их проектирования.</i></p> <p>Виды нагрузок и воздействий на сооружения. Сочетания нагрузок. Воздействие поверхностных водных потоков на сооружение.</p> <p>Воздействие подземных вод на сооружение и его основание. Фильтрационная прочность грунтов и фильтрационные деформации грунтов.</p> <p>Температурные воздействия на сооружения.</p> <p>Основные принципы проектирования гидротехнических сооружений. Требования прочности, устойчивости, долговечности к сооружениям.</p> <p>Принципы расчёта гидротехнических сооружений по предельным состояниям. Нормативные документы в гидротехнике. Классы гидротехнических сооружений.</p> <p><i>Особенности гидротехнического строительства.</i></p> <p>Виды строительных работ в гидротехническом строительстве. Способы возведения грунтовых насыпей: отсыпка, намыв, наброска. Возведение бетонных и железобетонных гидротехнических сооружений. Разрезка сооружения на блоки бетонирования: столбчатая, ярусная, без продольных швов. Понятие об укатанном бетоне.</p> <p>Работы по улучшению и подготовке оснований</p>

		гидротехнических сооружений: цементация, устройство противофильтрационных «стен в грунте». Водоотлив и водопонижение.
2	Водопроводящие сооружения	<p><i>Назначение и классификация водопроводящих сооружений.</i> Назначение и виды водопроводящих сооружений. Водоводы и их виды. Каналы, туннели, формы их поперечных сечений. Водозаборы и водоприёмники, их назначение, виды, функции. Водосбросы. Водосливные плотины. Береговые водосбросы. Способы гашения энергии потока за водосбросами. Водоспуски. Механическое оборудование водопроводящих сооружений. <i>Бетонные водосливные плотины на нескальном основании.</i> Общее устройство водосливной плотины. Водосливной фронт. Крепление русла за водосливными плотинами на нескальном основании. Элементы крепления русла, их назначение. Водобойные устройства. Принципы выбора удельного расхода водосброса.</p>
3	Бетонные плотины	<p><i>Виды бетонных плотин.</i> Типы бетонных плотин на скальном основании: гравитационные, контрфорсные и арочные. Их конструкции и принципы обеспечения устойчивости на сдвиг. Технико-экономическое сравнение бетонных плотин разных типов. <i>Теория работы бетонных плотин.</i> Профиль бетонной плотины. Основы расчётов прочности и устойчивости бетонных плотин. Взаимодействие бетонных плотин с основанием. Разрезка плотин швами. Противофильтрационные устройства в основании бетонных плотин.</p>
4	Грунтовые плотины	<p>Классификация грунтовых плотин по материалам и способу возведения. Грунты тела плотины и требования к ним. Типы противофильтрационных элементов грунтовых плотин и соответствующая классификация грунтовых плотин. Выбор типа и профиля грунтовых плотин. Элементы конструкций грунтовых плотин и их назначение. Крепление верхового откоса. Типы и виды дренажей. Обратные фильтры, их назначение. Сопряжение плотины с основанием. Противофильтрационные элементы в основании грунтовых плотин.</p>
5	Природоохранные сооружения	<p>Инженерная мелиорация и её задачи: орошение и осушение сельскохозяйственных земель, борьба с затоплением, подтоплением и оползнями. Гидромелиоративные системы и сооружения. Виды водопользования. Комплексное использование и охрана водных ресурсов. Регулирование стока за счет аккумуляции стока, за счет переброски части стока. Проектирование каналов мелиоративного назначения. Защита территорий от постоянного и временного затопления земель. Дамбы обвалования. Защита земель от подтопления. Дренажные системы, их типы (горизонтальная, вертикальная) и виды. Гидроузлы и окружающая среда. Виды регулирования стока. Влияние регулирования стока на гидрологический режим водотока. Значение водохранилищ для защиты от наводнений. Ихтиофауна водохранилищ. Мероприятия по сохранению видового разнообразия рек. Рыбное хозяйство. Методы регулирования речных русел. Регуляционные</p>

	сооружения. Берегозащитные сооружения. Набережные.
--	--

4.2 Лабораторные работы

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лабораторной работы
1	Общие сведения о гидротехнических сооружениях	<i>Исследование фильтрационных деформаций.</i> Измерение изменения фильтрационных расходов воды через образец грунта в зависимости от фильтрационных градиентов
2	Водопроводящие сооружения	<i>Гашение энергии водного потока за водосбросом.</i> Определение на гидравлической модели раздельной глубины гидравлического прыжка.

4.3 Практические занятия

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Общие сведения о гидротехнических сооружениях	<i>Фильтрационные расчёты бетонных плотин на нескальном основании.</i> Определение фильтрационного противодействия на плотину методом спрямлённой контурной линии. Определение фильтрационного противодействия на плотину методом коэффициентов сопротивления. Определение фильтрационного расхода в основании плотины.
2	Водопроводящие сооружения	<i>Выбор удельного расхода водосброса.</i> Общие принципы выбора удельного расхода водосброса. Метод допустимых скоростей. Выбор удельного расхода по глубине ямы размыва: метод Б.И. Студеничкина и К.И. Россинского. <i>Проектирование водосливного фронта.</i> Назначение ширины водосливного фронта. Определение отметка порога водосливной плотины. Гидравлический расчёт пропуска поверочного расхода. <i>Определение условий сопряжения бьефов за водосливной плотинной.</i> Проверка условия затопления гидравлического прыжка. Гидравлический расчёт водобойных устройств (водобойный колодец, водобойная стенка).
3	Бетонные плотины	<i>Сбор нагрузок на секцию бетонной плотины.</i> Определение нагрузок от веса секции бетонной плотины. Определение нагрузок от воды верхнего и нижнего бьефов, фильтрационных вод. Определение усилий, передаваемых плотинной на основание. <i>Статические расчёты бетонной водосливной плотины на нескальном основании.</i> Расчёт напряжений на контакте бетонной плотины с основанием. Расчёт устойчивости бетонной плотины на плоский сдвиг.
4	Грунтовые плотины	<i>Конструирование и расчёт крепления верхового откоса грунтовой плотины.</i> Выбор типа и конструкции плотины. Определение отметки гребня водосливной плотины. Расчёт и выбор противоволнового крепления верхового откоса.

		<p><i>Прогноз физико-механических свойств грунтов тела плотины.</i> Приближённое определение оптимальной влажности грунтов. Определение плотности сложения глинистого грунта. Прогноз водопроницаемости глинистых грунтов. Прогноз раскладки фракций в намывной плотине. Приближённое определение плотности сыпучего грунта в теле плотине. Проницаемость сыпучих грунтов. <i>Фильтрационные расчёты грунтовых плотин.</i> Задачи расчётов. Расчётные случаи. Гидравлический метод расчёта фильтрации в однородной плотине. <i>Расчёт устойчивости откосов грунтовой плотины.</i> Методика и алгоритм расчёта устойчивости откосов по круглоцилиндрической поверхности скольжения вручную методом К. Терцаги.</p>
5	Природоохранные сооружения	<p><i>Расчёт дренажей.</i> Основные принципы проектирования систем водопонижения: расчет систематического дренажа совершенного и несовершенного типа. Основные принципы расчетов горизонтальных, вертикальных, кольцевых, комбинированных дренажей. <i>Семинар “Гидроузлы и окружающая среда”.</i> Взаимодействие водохранилищ с окружающей средой, последствия их создания. Температурный режим водохранилищ. Переработка берегов водохранилищ. Мероприятия по поддержанию стабильности береговой линии, берегозащитные сооружения. Природоохранные мероприятия при создании водохранилищ. Влияние регулирования стока на гидрологический режим реки. Изменение водности реки, её температурного и ледового режим, режима твёрдого стока. Способы поддержания естественного режима реки. Гидроузлы-контррегуляторы.</p>

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

На групповых и индивидуальных консультациях по курсовым работам осуществляется контактная работа обучающегося по вопросам выполнения курсовой работы. Консультации проводятся в аудиториях и/или через электронную информационную образовательную среду. При проведении консультаций преподаватель осуществляет контроль хода выполнения обучающимся курсовой работы.

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение курсовой работы;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Общие сведения о гидротехнических сооружениях	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
2	Водопроводящие сооружения	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
3	Бетонные плотины	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
4	Грунтовые плотины	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
5	Природоохранные сооружения	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
6	Гидротехническое строительство	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (дифференцированному зачету (зачету с оценкой), к защите курсовой работы), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.12	Гидротехнические и природоохранные сооружения

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает нормативную базу проектирования, строительства и эксплуатации гидротехнических сооружений	1,2,3,4,5	Зачет с оценкой, курсовая работа
Имеет навыки (начального уровня) по сбору, систематизации информации и классификации гидротехнических сооружений по функциональному назначению	1,2,3,4,5	Зачет с оценкой, курсовая работа
Знает основные виды технологий строительства и ремонта гидротехнических сооружений, выполнения гидротехнических работ, их преимущества, недостатки и области рационального применения	1,2,3,4	Зачет с оценкой, курсовая работа
Имеет навыки (начального уровня) выбора рациональных технологий выполнения гидротехнических работ	1,2,3,4	Зачет с оценкой, курсовая работа

Знает основные виды строительной техники и технологического оборудования, применяемого в гидротехническом строительстве	2,3,4	Защита отчёта по лабораторным работам, Зачет с оценкой, курсовая работа
Знает требования к качеству выполнения гидротехнических работ, требования охраны труда и экологической безопасности в гидротехническом строительстве	2,3,4	Защита отчёта по лабораторным работам, Зачет с оценкой, курсовая работа
Имеет навыки (начального уровня) оценки условий работы гидротехнического сооружения	2,3,4	Курсовая работа
Имеет навыки (начального уровня) оценки влияния условий площадки строительства на технические решения объекта гидротехнического строительства и его взаимодействия с окружающей средой	2,3,4	Курсовая работа
Имеет навыки (начального уровня) выполнения чертежного сопровождения проектного решения гидротехнического сооружения с использованием средств автоматизированного проектирования	2,3,4	Курсовая работа
Знает нормативно техническую документацию, устанавливающую требования к проектным решениям гидротехнического сооружения	2,3,4	Курсовая работа Зачет с оценкой
Имеет навыки (начального уровня) составления технического задания на проектирование элемента гидротехнического сооружения	2,3,4	Курсовая работа Зачет с оценкой
Знает нормативные методики для определения параметров и условий работы гидротехнических сооружений	2,3,4	Курсовая работа Зачет с оценкой
Знает принципы проектирования основных видов гидротехнических сооружений	2,3,4	Курсовая работа Зачет с оценкой
Имеет навыки (начального уровня) анализа условий строительства, определения нагрузок и воздействий на гидротехнические сооружения основных видов	2,3,4	Курсовая работа
Имеет навыки (начального уровня) использования нормативных методик для определения параметров и условий работы гидротехнических сооружений	1,2,3,4,5	Зачет с оценкой
Имеет навыки (начального уровня) составления расчётной схемы работы объекта гидротехнического строительства, элемента его строительной конструкции	2,3,4	Зачет с оценкой Зачет с оценкой
Знает методы расчётного обоснования конструкций основных видов гидротехнических сооружений	2,3,4	Зачет с оценкой
Имеет навыки (начального уровня) выполнения расчётного обоснования конструкций основных видов гидротехнических сооружений с применением программно-вычислительных комплексов	1,2,3,4,5	Курсовая работа Зачет с оценкой
Имеет навыки (начального уровня) выполнения расчётов и оценки прочности строительных конструкций объекта гидротехнического строительства в соответствии с выбранной методикой	1,2,3,4,5	Курсовая работа Зачет с оценкой
Знает методы гидравлических расчетов элементов гидротехнических сооружений	2,3,4	Курсовая работа Зачет с оценкой

Имеет навыки (начального уровня) выполнения гидравлических расчетов, обосновывающих конструктивные решения гидротехнических сооружений природоохранного назначения	2,3,4	Курсовая работа Зачет с оценкой
---	-------	------------------------------------

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) /защиты курсовых работ используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Навыки начального уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
Навыки основного уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
	Навыки обоснования выполнения заданий
	Быстрота выполнения заданий
	Самостоятельность в выполнении заданий
Результативность (качество) выполнения заданий	

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма промежуточной аттестации:

Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета (зачета с оценкой) для очной формы обучения в 6 семестре.

Перечень типовых вопросов/заданий для проведения дифференцируемого зачета (зачета с оценкой) в 6 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Общие сведения о гидротехнических сооружениях	1. Значение гидротехнических сооружений для отраслей экономики. Функции гидротехнических сооружений. 2. Классификация гидротехнических сооружений по

		<p>назначению.</p> <p>3. Речные гидроузлы и водохранилища. Назначение и состав гидроузлов.</p> <p>4. Виды нагрузок и воздействий на сооружения. Сочетания нагрузок.</p> <p>5. Воздействие подземных вод на сооружение и его основание.</p> <p>6. Температурные воздействия на сооружения, их влияние на гидротехнические сооружения.</p> <p>7. Основные принципы проектирования гидротехнических сооружений.</p> <p>8. Принципы расчёта гидротехнических сооружений по предельным состояниям.</p> <p>9. Виды строительных работ в гидротехническом строительстве. Особенности гидротехнического строительства.</p> <p>10. Способы возведения грунтовых насыпей: отсыпка, намыв, наброска.</p> <p>11. Разрезка сооружения на блоки бетонирования.</p> <p>12. Схемы транспорта бетона к месту укладки в бетонные плотины.</p> <p>13. Укатанный бетон.</p> <p>14. Особенности зимнего бетонирования.</p> <p>15. Способы подводного бетонирования.</p> <p>16. Виды специальных гидротехнических работ, их назначение.</p> <p>17. Технология цементационных работ в скальных породах.</p> <p>18. Технологии устройства противофильтрационных “стен в грунте”.</p> <p>19. Водоотлив и водопонижение. Оборудование для водопонижения.</p> <p>20. Нормативные документы в гидротехнике. Классы гидротехнических сооружений.</p>
2	Водопроводящие сооружения	<p>21. Назначение и виды водопроводящих сооружений.</p> <p>22. Водоводы и их виды.</p> <p>23. Водозаборы и водоприёмники, их назначение, виды, функции.</p> <p>24. Водосбросы: назначение и виды.</p> <p>25. Виды береговых водосбросов, их устройство.</p> <p>26. Способы гашения энергии потока за водосбросами.</p> <p>27. Механическое оборудование водопроводящих сооружений.</p> <p>28. Общее устройство бетонной водосливной плотины на нескальном основании.</p> <p>29. Крепление русла за водосливными плотинами на нескальном основании. Элементы крепления русла, их назначение.</p> <p>30. Водобойные устройства, их назначение и виды.</p> <p>31. Принципы выбора удельного расхода водосброса.</p>
3	Бетонные плотины	<p>32. Типы бетонных плотин на скальном основании: устройство, принципы работы, преимущества и недостатки.</p> <p>33. Бетонные гравитационные плотины: конструкции, принцип работы, преимущества и недостатки.</p> <p>34. Бетонные контрфорсные плотины: виды, принцип работы, преимущества и недостатки.</p> <p>35. Бетонные арочные плотины: конструкция, принцип работы, преимущества и недостатки.</p> <p>36. Принципы выбора профиля бетонной плотины.</p>

		<p>37. Расчёт устойчивости бетонной плотины на сдвиг.</p> <p>38. Расчёт напряжений на контакте бетонной плотины с основанием элементарным методом. Оценка прочности.</p> <p>39. Взаимодействие бетонных плотин с основанием. Деформационные швы, их назначение и расположение.</p> <p>40. Противофильтрационные устройства в основании бетонных плотин.</p>
4	Грунтовые плотины	<p>41. Классификация грунтовых плотин по материалам и способу возведения.</p> <p>42. Грунты тела грунтовой плотины и требования к ним.</p> <p>43. Типы противофильтрационных элементов грунтовых плотин.</p> <p>44. Элементы конструкций грунтовых плотин и их назначение.</p> <p>45. Крепление верхового откоса грунтовой плотины, его назначение и виды.</p> <p>46. Типы и виды дренажей грунтовых плотин.</p> <p>47. Обратные фильтры дренажей грунтовых плотин, их назначение.</p> <p>48. Сопряжение грунтовой плотины с основанием. Противофильтрационные элементы в основании грунтовых плотин.</p>
5	Природоохранные сооружения	<p>49. Инженерная мелиорация и её задачи.</p> <p>50. Виды водопользования.</p> <p>51. Способы защиты территорий от постоянного и временного затопления земель реками и водохранилищами. Дамбы обвалования.</p> <p>52. Защита земель от подтопления.</p> <p>53. Дренажные системы, их типы и виды.</p> <p>54. Влияние регулирования стока на гидрологический режим водотока.</p> <p>55. Использование водохранилищ для защиты от наводнений.</p> <p>56. Методы регулирования речных русел.</p> <p>57. Регуляционные сооружения.</p> <p>58. Берегозащитные сооружения. Набережные.</p>

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Тематика курсовых работ:

- Сооружения средненапорного речного гидроузла,
- Сооружения низконапорного речного гидроузла.

Состав типового задания на выполнение курсовых работ:

- Топографическая карта
- Геологический разрез по створу гидроузла, с указанием инженерно-геологических и гидрогеологических условий
- Нормальный подпорный уровень
- Расходы воды (расчетный, поверочный, полезных попусков, строительных)
- Кривая зависимости уровня воды в НБ от расхода

Курсовая работа представляет собой пояснительную записку объёмом 15÷20 страниц машинописного текста формата А4.

В пояснительной записке приводятся:

исходные данные расчёта, схематические планы сооружений, методика расчёта и расчётные формулы, результаты расчётов в виде значений, таблиц и графиков, расчётные и поясняющие схемы.

Перечень типовых примерных вопросов для защиты курсовой работы:

Перечень вопросов к защите курсовой работы определяется отдельно для каждого конкретного случая в зависимости от условий задания, принятых проектных решений.

Примерный перечень вопросов к защите курсовой работы:

- Каково назначение гидроузла?
- Какие сооружения входят в состав гидроузла?
- Из каких соображений выбрана компоновка гидроузла?
- Как повлияли геологические условия на выбор компоновки гидроузла?
- Какой тип компоновки гидроузла выбран в проекте? Почему?
- Каково назначение бетонной водосливной плотины?
- Из каких соображений выбран удельный расход бетонной водосливной плотины?
- Сколько пролётов входит в состав водосливного фронта?
- Как выбрана длина секции водосливной плотины?
- Как выбран профиль водослива? Почему?
- Каков напор на пороге водослива? Как он был определён?
- Что учитывает коэффициент расхода водослива?
- Как определён форсированный подпорный уровень (ФПУ)?
- Как осуществляется сопряжение бьефов за водосливом?
- Как была выбрана отметка низа крепления верхового откоса?
- Что такое оптимальная влажность грунта?
- Какие характеристики грунта характеризуют его прочность?
- Что такое показатель относительной плотности?
- Каковы цели фильтрационных расчётов?
- Что такое кривая депрессии?
- Для чего служит дренаж в грунтовой плотине?
- Как было определено положение кривой депрессии в грунтовой плотине?
- Каким методом был определён запас устойчивости откоса плотины?
- Какие силы могут вызвать обрушение откоса грунтовой плотины?
- Какие силы удерживают откоса грунтовой плотины от обрушения?
- Как решён вопрос о сопряжении плотины с основанием?
- Для чего служит верховая перемычка в теле грунтовой плотины?
- Какие природоохранные сооружения входят в состав сооружений гидроузла, их назначение?
- Какие сооружения служат для защиты земель от подтопления на берегах водохранилищ, типы защитных сооружений.
- Какие сооружения используются для защиты земель от затопления на берегах водохранилищ, их типы.
- Какие сооружения на берегах водохранилищ используются для защиты от береговой эрозии и абразии.
- Мероприятия и конструкции сооружений для регулирования русловых процессов.
-

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа №1 (р.5) (очная форма обучения – в 6 семестре);
- защита 2-х отчётов по лабораторным работам (очная форма обучения – в 6 семестре).

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Тема контрольной работы: «Природоохранные сооружения гидроузлов».

Перечень типовых контрольных вопросов для контрольной работы:

- 1) Какие мероприятия регулирования речного стока на водосборах вы знаете?
- 2) Какие факторы оказывают влияние на качество речного стока?
- 3) Какие природоохранные мероприятия проводятся при подготовке ложа водохранилища к затоплению?
- 4) Какие сооружения инженерной защиты от затопления территорий проектируются в прибрежной зоне водохранилищ?
- 5) Какие сооружения инженерной защиты зданий и сооружений от подтопления в зоне влияния водохранилищ вы знаете?
- 6) Как осуществляется отвод дренажных вод от осушаемой территории.
- 7) Какие мероприятия защиты от береговой эрозии и абразии проводятся на берегах водохранилищ?
- 8) Что такое гидравлический прыжок?
- 9) Запишите условие затопления гидравлического прыжка.
- 10) Для чего устраиваются гасители энергии?
- 11) Какие водобойные устройства использованы? Почему?
- 12) Что входит в состав крепления русла за водосливной плотиной?
- 13) Как была выбрана длина и толщина водобойной плиты?
- 14) Как была выбрана длина рисбермы?
- 15) Как была выбрана глубина ковша?
- 16) Для чего в водобойной плите устроены дренажные колодцы?
- 17) Что входит в состав верхнего строения водосливной плотины?
- 18) Какие противотрационные элементы включены в состав подземного контура водосливной плотины?
- 19) Запишите условие фильтрационной прочности грунта.
- 20) Зачем определялось фильтрационное противодавление на водосливную плотину?
- 21) Каким методом определялось фильтрационное противодавление на водосливную плотину?
- 22) Какого типа понур использован в подземном контуре водосливной плотины? Почему?
- 23) Какие силы могут вызвать сдвиг плотины?
- 24) Какие силы удерживают плотину от сдвига?
- 25) Запишите условие устойчивости плотины на сдвиг.
- 26) Запишите формулу, по которой были определены контактные напряжения.
- 27) Для чего определялись контактные напряжения?
- 28) Какие мероприятия можно было использовать для повышения устойчивости плотины на сдвиг?
- 29) Как осуществляется пропуск воды через гидроузел во время строительства?
- 30) Для чего служат открьлки устоев?
- 31) Что такое шпонка?
- 32) Что такое шпора и для чего она нужна?
- 33) Какой тип грунтовой плотины был выбран? Почему?
- 34) Из какого грунта выполнено тело плотины?
- 35) Какой метод строительства предполагается использовать для возведения грунтовой плотины?
- 36) Из каких условий выбиралась отметка гребня грунтовой плотины?
- 37) Какой тип крепления верхового откоса был выбран? Почему?
- 38) Какова высота грунтовой плотины?
- 39) Как было выбрано заложение откосов грунтовой плотины?
- 40) Какой тип крепления низового откоса был выбран? Почему?

Защита 1 отчета по лабораторным работам по теме: «Исследование фильтрационных деформаций».

Перечень типовых контрольных вопросов для защиты отчета по лабораторным работам.

- 1) Перечислите виды фильтрационных деформаций.
- 2) Что такое внутренняя механическая суффозия?
- 3) Что такое контактная суффозия?
- 4) Запишите условие наступления механической суффозии.
- 5) Как измерялся фильтрационный расход?
- 6) Как определялся напор?
- 7) Каким образом измерялись уровни воды?
- 8) Что такое кажущаяся скорость фильтрации?
- 9) Как определялся фильтрационный градиент?
- 10) Как определить действительную скорость фильтрации?
- 11) Как в лабораторной работе фиксировалось начало суффозии?
- 12) При каком фильтрационном градиенте фиксировалось начало суффозии?
- 13) Что такое критический градиент напора?

Защита 2 отчета по лабораторным работам по теме: «Гашение энергии водного потока за водосбором».

Перечень типовых контрольных вопросов для защиты отчета по лабораторным работам.

- 1) Что такое гидравлический прыжок?
- 2) За счёт чего гасится энергия потока в гидравлическом прыжке?
- 3) Какие положения гидравлического прыжка Вы знаете?
- 4) При каком положении гидравлического прыжка энергия потока гасится более эффективно?
- 5) Напишите условие затопления гидравлического прыжка.
- 6) Что такое раздельная глубина?
- 7) Напишите условие затопления гидравлического прыжка при устройстве водобойного колодца.
- 8) Напишите условие затопления гидравлического прыжка при устройстве водобойной стенки.
- 9) Напишите условие затопления гидравлического прыжка при устройстве гасителей.
- 10) Перечислите функции гасителей энергии.
- 11) Что такое высота гидравлического прыжка?

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) проводится в 6 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в объёме	Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт неполные ответы на все вопросы	Даёт ответы на вопросы, но не все - полные	Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки	В ответе имеются несущественные неточности	Ответ верен
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности и, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта не проводится.

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме защиты курсовой работы в 6 семестре.

Используется шкала и критерии оценивания, указанные в п.1.2. Процедура оценивания знаний и навыков приведена в п.3.1.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.12	Гидротехнические и природоохранные сооружения

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Примеры расчетов по гидравлике: учебное пособие для студентов строительных специальностей высших учебных заведений / Под ред. А. Д. Альтшуля ; [А. Д. Альтшуль [и др.]. - Репринтное воспроизведение издания 1976 г. - Москва : Альянс, 2013. - 255 с. ISBN 978-5-91872-030-1	50
2	Гидротехнические сооружения (речные) : учебник для вузов : в 2 ч. / Л. Н. Рассказов [и др.] ; под ред. Л. Н. Рассказова; [рец.: А. И. Альхименко, А. Л. Гольдин]. - Изд. 2-е, испр. и доп. - Москва : Изд-во АСВ, 2011. - Загл. обл.: Гидротехнические сооружения. Ч. 1. - 2011. - 581 с. : ил., табл., [4] л. цв. ил., [1] л. портр. - Предм. указ.: с. 572-577. - ISBN 978-5-93093-593-6	22
4	Расчет и проектирование бетонных и водосливных плотин на нескальном основании [Текст] : учебно-методическое пособие / М. П. Саинов, Ф. В. Котов ; Нац. исслед. Моск. гос. строит. ун-т. - Москва : МИСИ-МГСУ, 2019. - 74 с. : ил., табл. - (Строительство). - Библиогр.: с. 73. ISBN 978-5-7264-1934-3	50

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Зуйков, А. Л. Гидравлика. Том 2. Напорные и открытые потоки. Гидравлика сооружений : учебник / А. Л. Зуйков, Л. В. Волгина. — 3-е изд. — Москва : МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2018. — 400 с. — ISBN 978-5-7264-1819-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS	http://www.iprbookshop.ru/86298.html

2	Бестужева, А. С. Гидроэкология. Часть 2. Природоохранные сооружения речной гидротехники : курс лекций / А. С. Бестужева. — Москва : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 196 с. — ISBN 978-5-7264-1603-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS	http://www.iprbookshop.ru/72585.html
3	Саинов, М. П. Расчет и проектирование бетонных и водосливных плотин на нескальном основании : учебно-методическое пособие / М. П. Саинов, Ф. В. Котов ; Нац. исслед. Моск. гос. строит. ун-т. - Москва : МИСИ-МГСУ, 2019. - 74 с. : ил., табл. - (Строительство). - Библиогр.: с. 73 (11 назв.). - ISBN 978-5-7264-1934-3	http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/2019/190.pdf

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.12	Гидротехнические и природоохранные сооружения

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.12	Гидротехнические и природоохранные сооружения

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) АРМ Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСРИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство)</p> <p>PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.)</p> <p>Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.)</p> <p>Монитор Samsung 24" S24C450B</p> <p>Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.)</p> <p>Системный блок Kraftway Credo</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))</p> <p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))</p>

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p>на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>КС43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура CleVu с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«**НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.13	Гидроэнергетические сооружения

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	учёная степень, учёное звание	ФИО
профессор	к.т.н., с.н.с.	Берлин В.В.
профессор	д.т.н., доцент	Муравьев О.А.
старший преподаватель	-	Голубев А.В.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Гидравлика и гидротехническое строительство».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 7 от «30» августа 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Гидроэнергетические сооружения» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области проектирования, строительства и эксплуатации сооружений гидроэнергетического строительства.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (уровень образования – бакалавриат).

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы Гидротехническое строительство. Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-1. Способность проводить оценку инженерных решений в сфере гидротехнического строительства	ПК-1.1 Сбор и систематизация информации об опыте гидротехники и гидротехнического строительства
ПК-3. Способность выполнять работы по проектированию гидротехнических сооружений	ПК-3.1 Составление технического задания на проектирование элемента гидротехнического сооружения, выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к проектным решениям гидротехнического сооружения
	ПК-3.2 Выбор исходных данных для проектирования гидротехнического сооружения
	ПК-3.3 Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к проектным решениям гидротехнического сооружения
	ПК-3.5 Выбор компоновочной схемы объекта гидротехнического строительства
ПК-4. Способность выполнять обоснование проектных решений гидротехнических сооружений	ПК-4.2 Определение основных параметров гидросилового и (или) гидромеханического оборудования гидротехнического сооружения

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.1 Сбор и систематизация информации об опыте гидротехники и гидротехнического строительства	Знает основные направления развития гидротехнического строительства в РФ и за рубежом
ПК-3.1 Составление технического задания на проектирование элемента гидротехнического сооружения, выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к проектным решениям гидротехнического сооружения	Имеет навыки (начального уровня) по составлению технического задания на проектирование элемента гидротехнического сооружения, выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к проектным решениям гидротехнического сооружения
ПК-3.2 Выбор исходных данных для проектирования гидротехнического сооружения	Знает состав и характеристики внешних условий для проектирования гидроэнергетических сооружений отдельных типов.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	Имеет навыки (начального уровня) по использованию данных изысканий для определения условий работы и параметров гидроэнергетических сооружений
ПК-3.3 Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к проектным решениям гидротехнического сооружения	Знает нормативную базу проектирования сооружений гидроэнергетики Имеет навыки (начального уровня) пользоваться нормативной базой проектирования сооружений гидроэнергетики в профессиональной деятельности
ПК-3.5 Выбор компоновочной схемы объекта гидротехнического строительства	Знает схемы концентрации напора, компоновочные решения и состав сооружений русловых, приплотинных и деривационных гидроэлектростанций Имеет навыки (начального уровня) по выбору компоновочной схемы гидроэлектростанций
ПК-4.2 Определение основных параметров гидросилового и (или) гидромеханического оборудования гидротехнического сооружения	Знает устройство и принципы работы гидравлических машин Знает назначение, принципы работы и устройство основного и вспомогательного оборудования гидроэнергетических сооружений Имеет навыки (начального уровня) подбирать оборудование для использования энергетических ресурсов

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачётных единицы (216 академических часа).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	ме	ст	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося	Формы промежуточной

			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР	К	аттестации, текущего контроля успеваемости
1	Гидравлические машины: турбины и насосы	7	12		8		16	84	36	<i>Контрольная работа р. 1-4, домашнее задание р. 1,5</i>
2	Оборудование зданий гидроэлектростанций	7	8		4					
3	Водно-энергетические расчеты	7	4		4					
4	Энергетические сооружения гидроэлектростанций	7	12		4					
5	Типы и конструкции зданий ГЭС	7	10		6					
6	Типы и конструкции зданий НС	7	2		6					
	Итого:	7	48		32		16	84	36	<i>Курсовая работа, экзамен</i>

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

4.1 Лекции

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Гидравлические машины: турбины и насосы	<p>Гидравлические машины, их назначение, виды. Типы гидротурбин и области их применения. Реактивные и активные гидротурбины. Номенклатуры гидравлических турбин.</p> <p>Конструкции осевых, диагональных и радиально-осевых турбин. Поворотно-лопастные и пропеллерные турбины. Конструкции ковшовых гидротурбин.</p> <p>Подобие турбин. Основное уравнение гидротурбин и его анализ. Приведенные параметры и коэффициент быстроходности.</p> <p>Кавитация в гидротурбинах; её влияние на условия работы гидротурбины. Коэффициент кавитации и определение допустимой высоты отсасывания.</p> <p>Турбинные камеры: виды, основы гидравлического расчета и конструирования. Назначение и конструкции отсасывающих труб гидротурбин, их энергетическое значение.</p> <p>Универсальные и линейные характеристики гидротурбин. Эксплуатационные характеристики турбин.</p> <p>Порядок подбора турбин при проектировании ГЭС. Расчетные параметры гидротурбины. Напор, расход,</p>

		<p>мощность.</p> <p>Типы насосов; принципы действия насосов различных типов. Напор, мощность и коэффициент полезного действия насоса.</p> <p>Насос-турбины, их конструкции, особенности подбора при проектировании ГАЭС.</p>
2	Оборудование зданий гидроэлектростанций	<p>Технологическая блок-схема здания ГЭС. Системы и хозяйства, располагаемые в здании ГЭС. Система автоматического регулирования турбин, Система технического водоснабжения. Пневматическое и масляное хозяйства. Система осушения проточной части.</p> <p>Механическое оборудование зданий ГЭС. Сороудерживающие решетки. Ремонтные и аварийно-ремонтные затворы. Предтурбинные затворы на напорных водоводах и их подбор. Краны зданий ГЭС: типы, грузоподъемность, габариты.</p> <p>Гидрогенераторы, их конструкции – подвесные, зонтичные. Системы охлаждения гидрогенераторов.</p> <p>Электрическое оборудование ГЭС. Главные схемы электрических соединений. Силовые трансформаторы, их типы, системы охлаждения. Электрические распределительные устройства.</p>
3	Водно-энергетические расчеты	<p>Схемы концентрации напора ГЭС: плотинная, деривационная, комбинированная. Энергия и мощность водотока. Исходные данные для водно-энергетических расчетов. Многолетнее и сезонное регулирование. Режимы регулирования стока: по водотоку, на максимально выровненный расход и диспетчерский. Методика определения обеспеченной, рабочей гарантированной мощности и установленной мощности ГЭС. Водно-энергетические расчеты ГАЭС.</p>
4	Энергетические сооружения гидроэлектростанций	<p>Состав энергетических сооружений русловых, приплотинных и деривационных гидроэлектростанций.</p> <p>Водоприёмники, их назначение и виды. Основы гидравлического расчета. Способы защиты от льда, сора и наносов.</p> <p>Отстойники, их назначение и виды. Основы гидравлического расчета осаждения наносов и промыва.</p> <p>Безнапорные деривационные водоводы (каналы, лотки и туннели). Неустановившееся движение в безнапорных деривационных каналах.</p> <p>Бассейны суточного регулирования и напорные бассейны. Конструкции, расположение по трассе.</p> <p>Деривационные и станционные напорные водоводы. Типы и конструкции. Принципы технико-экономического обоснования размеров сечений. Опоры водоводов. Понятие о гидравлическом ударе. Назначение и типы уравнивающих резервуаров.</p>
5	Типы и конструкции зданий ГЭС	<p>Типы зданий ГЭС, их классификация по напору и конструктивному решению. Конструктивные элементы зданий ГЭС: подводная часть и верхнее строение. Схема подводной части здания ГЭС, ее связь с кавитационными характеристиками гидротурбин. Здания ГЭС с закрытым, открытым и полукрытым верхним строением.</p> <p>Компоновка оборудования и определение основных размеров строительных конструкций агрегатных блоков русловых несомещенных и сомещенных зданий ГЭС.</p>

		<p>Компоновка оборудования и определение основных размеров строительных конструкций агрегатных блоков приплотинных зданий ГЭС (расположенных непосредственно за бетонными плотинами).</p> <p>Компоновка оборудования и определение основных размеров строительных конструкций агрегатных блоков обособленных наземных зданий ГЭС.</p> <p>Подземные здания ГЭС. Однозальная двухзальная и трехзальная компоновки машзалов. Коммуникации, связывающие здание с поверхностью (транспортные, шинные, вентиляционные туннели или шахты).</p> <p>Компоновка оборудования и определение основных размеров строительных конструкций агрегатных блоков. Расположение силовых трансформаторов.</p> <p>Монтажная площадка здания ГЭС: назначение и определение габаритов. Высотное положение монтажной площадки и её связь с транспортными коммуникациями.</p> <p>Особенности конструкций зданий ГАЭС с двухмашинными и трехмашинными агрегатами.</p>
6	Типы и конструкции зданий НС	<p>Типы зданий НС, по назначению. Конструктивные элементы зданий НС: подводная часть и верхнее строение.</p> <p>Схема подводной части здания НС, ее связь с кавитационными характеристиками насосов.</p> <p>Компоновка оборудования и определение основных размеров строительных конструкций береговых зданий НС на каналах.</p>

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом

4.3 Практические занятия

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Гидравлические машины: турбины и насосы	<p><i>Виды и конструкции гидротурбин</i> Изучение типов реактивных турбин и особенностей их конструкций на макетах и с использованием фото- и видеоматериалов. Различия в условиях работы активных и реактивных турбин. Ознакомление с номенклатурами гидротурбин различных типов. Приобретение навыков работы с номенклатурами гидротурбин.</p> <p><i>Подбор турбин</i> Выбор типа турбины в зависимости от напора. Подбор радиально-осевых и осевых поворотно-лопастных гидротурбин с использованием номенклатуры и универсальных характеристик.</p> <p>Определение диаметра рабочего колеса, частоты вращения, области рабочих режимов турбины.</p> <p><i>Расчет допустимой высоты отсасывания.</i> Практическое определение заглубления рабочего колеса для различных типов гидротурбин.</p> <p><i>Гидравлические расчеты металлических и бетонных спиральных камер</i> Изучение конструкций отсасывающих труб гидротурбин.</p>

		<p><i>Построение характеристик турбин</i> Построение линейных (мощностной и расходной) характеристик по главной универсальной характеристике.</p>
2	Оборудование зданий гидроэлектростанций	<p><i>Системы автоматического регулирования турбин.</i> Изучается принципиальная схема системы автоматического регулирования гидротурбин, ее основные функциональные звенья – управляющее, энергетическое и исполнительное и их конструктивные реализации. Расчет объема масла в системе регулирования и выбор типа маслонапорной установки. <i>Гидрогенераторы.</i> Знакомство с конструкциями подвесных и зонтичных генераторов и сферами применения каждой из конструкций. Понятие об активной, реактивной и полной (кажущейся) мощности. Выполнение расчетов основных параметров и конструктивных размеров гидрогенераторов. Как схема охлаждения генератора влияет на его конструктивные размеры. Масса генератора и его частей. <i>Подбор гидромеханического оборудования.</i> Работа со справочной литературой, содержащей материалы для подбора механического оборудования. Состав необходимых исходных данных для определения параметров сороудерживающих решеток и плоских затворов на водоприемниках. Подбор предтурбинных затворов с использованием действующей номенклатуры. Подбор главного крана машинного зала ГЭС.</p>
3	Водно-энергетические расчеты	<p>Разработка схемы использования участка реки с определением установленной мощности и выработки ГЭС при работе по водотоку. Графоаналитический расчет режима регулирования "на максимально выровненный расход" с использованием интегральной кривой стока.</p>
4	Энергетические сооружения гидроэлектростанций	<p><i>Расчет безнапорного деривационного водовода</i> Определение поперечных размеров, продольного уклона, потерь напора по заданным значениям максимального расхода и экономической скорости. <i>Расчет уравнительного резервуара ГЭС.</i> Расчет переходного процесса в деривации и уравнительном резервуаре по заданным геометрическим и гидравлическим характеристикам и режиму изменения расхода. <i>Расчет отстойника ГЭС.</i> Определение конструктивных размеров отстойника периодического действия с расчетом длины камеры по методу ТУИН. Определение длины камер отстойника по методу средней восходящей составляющей скорости.</p>
5	Типы и конструкции зданий ГЭС	<p><i>Общее устройство здания ГЭС</i> Изучение с помощью макетов, фото и видеоматериалов конструкции здания ГЭС, схемы размещения оборудования и элементов проточного тракта турбин в машинном зале. Рассмотрение конкретных примеров с использованием видеоматериалов зданий ГЭС различных типов, в том числе совмещенных. <i>Конструктивные решения по зданию ГЭС</i> Компоновка оборудования и определение основных размеров строительных конструкций агрегатных блоков зданий ГЭС (русловых, приплотинных и обособленных). Определение высотного расположения, габаритных размеров агрегатного</p>

		блока вдоль и поперек потока, размеров фундаментной плиты, турбинной шахты, кратера генератора, напорной стенки здания ГЭС, водоприемной части, щитового отделения нижнего бьефа, технологических помещений генераторного и турбинного этажей, высоты и пролета верхнего строения, трансформаторной площадки. <i>Конструирование монтажной площадки</i> Выбор схемы внешних коммуникаций здания ГЭС. Определение отметки пола и габаритов монтажной площадки. Проектирование монтажной площадки при различном рельефе местности, примыкающем к зданию ГЭС.
6	Типы и конструкции зданий НС	<i>Виды и подбор насосов</i> Знакомство по макетам, натурным образцам малых размеров, по фото и видеоматериалам с конструкциями насосов различных типов. Практическое определение напора насоса по приборам. Подбор насоса по заданным исходным данным с использованием номенклатуры и напорно-расходных характеристик.

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

На групповых и индивидуальных консультациях по курсовым работам осуществляется контактная работа обучающегося по вопросам выполнения курсовой работы. Консультации проводятся в аудиториях и/или через электронную информационную образовательную среду. При проведении консультаций преподаватель осуществляет контроль хода выполнения обучающимся курсовой работы.

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашнего задания;
- выполнение курсовой работы;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Гидравлические машины: турбины и насосы	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
2	Оборудование зданий гидроэлектростанций	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
3	Водно-энергетические расчеты	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
4	Энергетические сооружения гидроэлектростанций	Темы для самостоятельного изучения соответствуют

		темам аудиторных учебных занятий
5	Типы и конструкции зданий ГЭС	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
6	Типы и конструкции зданий НС	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к экзамену, защите курсовой работы), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.13	Гидроэнергетические сооружения

Код направления подготовки / Специальности	08.03.01
Направление подготовки / Специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает основные направления развития гидротехнического строительства в РФ и за рубежом	1-6	Экзамен
Имеет навыки (начального уровня) по составлению технического задания на проектирование элемента гидротехнического сооружения, выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к проектным решениям гидротехнического сооружения	4-6	Экзамен
Знает состав и характеристики внешних условий для проектирования гидроэнергетических сооружений отдельных типов.	1-6	Экзамен
Имеет навыки (начального уровня) по	1-6	Экзамен

использованию данных изысканий для определения условий работы и параметров гидроэнергетических сооружений		
Знает нормативную базу проектирования сооружений гидроэнергетики	3-6	Экзамен
Имеет навыки (начального уровня) пользоваться нормативной базой проектирования сооружений гидроэнергетики в профессиональной деятельности	3-6	Экзамен, курсовая работа
Знает схемы концентрации напора, компоновочные решения и состав сооружений русловых, приплотинных и деривационных гидроэлектростанций	3-6	Экзамен, курсовая работа
Имеет навыки (начального уровня) по выбору компоновочной схемы гидроэлектростанций	3-5	Экзамен, курсовая работа
Знает устройство и принципы работы гидравлических машин	1	Экзамен
Знает назначение, принципы работы и устройство основного и вспомогательного оборудования гидроэнергетических сооружений	2	Экзамен, курсовая работа, домашняя работа
Имеет навыки (начального уровня) подбирать оборудование для использования энергетических ресурсов	1-3	Экзамен, курсовая работа, домашняя работа

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Навыки начального уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
Навыки основного уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
	Навыки обоснования выполнения заданий
	Быстрота выполнения заданий

	Самостоятельность в выполнении заданий
	Результативность (качество) выполнения заданий

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации:

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена для очной формы обучения в 7-м семестре.

Перечень типовых вопросов/заданий для проведения экзамена в 7 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Гидравлические машины: турбины и насосы	<ol style="list-style-type: none"> 1. Напор и мощность гидравлической турбины. 2. Основные типы гидравлических турбин, области использования по напору. 3. Конструкции осевых гидравлических турбин. Особенности, основные узлы и элементы. 4. Конструкции диагональных гидравлических турбин. Особенности, основные узлы и элементы. 5. Конструкции радиально-осевых гидравлических турбин. Особенности, основные узлы и элементы. 6. Конструкции ковшовых гидравлических турбин. Особенности, основные узлы и элементы. 7. Типы турбинных камер, условия применения. 8. Основы гидравлического расчета турбинных камер. 9. Основы проектирования спиральных камер гидравлических турбин. 10. Основы проектирования отсасывающих труб гидравлических турбин. 11. Роль отсасывающих труб в повышении эффективности использования напора. 12. Кавитация в турбинах. Виды кавитации, ее стадии. 13. Коэффициент кавитации и допустимая высота отсасывания. 14. Пересчет параметров турбин с модели на натуру. 15. Порядок подбора турбин при проектировании ГЭС. 16. Номенклатура турбин. Маркировка турбин. 17. Главные универсальные характеристики реактивных гидротурбин. Приведенные параметры гидротурбин. 18. Построение линейной мощностной характеристики по главной универсальной характеристике. 19. Построение линейной расходной характеристики по главной универсальной характеристике. 20. Эксплуатационные характеристики турбин. Области их использования. 21. Расчетные параметры гидротурбины. Напор, расход, мощность. 22. Сравнение турбин различных типов по их

		<p>характеристикам.</p> <p>23. Регулирование турбин. Системы автоматического регулирования турбин. Основные звенья системы регулирования.</p> <p>24. Области применения и особенности конструкций осевых, диагональных и центробежных насосов. Номенклатура насосов, их маркировка.</p> <p>25. Осевые и диагональные насосы с жесткозакрепленными и поворотными лопастями, схемы их установки, особенности характеристик.</p> <p>26. Центробежные насосы различных типов, многоступенчатые секционные насосы, крупные насосы. Характеристики центробежных насосов.</p> <p>27. Кавитационные характеристики насосов и допустимая высота всасывания.</p> <p>28. Порядок подбора и определение основных параметров насосов.</p> <p>29. Характеристика насоса и характеристика сети. Их использование при подборе насосного оборудования.</p>
2	Оборудование зданий гидроэлектростанций	<p>30. Технологическая блок-схема здания ГЭС, состав и назначение систем и хозяйств</p> <p>31. Состав и назначение гидромеханического оборудования ГЭС.</p> <p>32. Сороудерживающие решетки. Основные параметры, методика подбора.</p> <p>33. Ремонтные и аварийно-ремонтные затворы водоприемника Основные параметры, методика подбора.</p> <p>34. Предтурбинные затворы. Основные параметры, методика подбора.</p> <p>35. Гидрогенераторы, типы и основные характеристики. Определение габаритных размеров и весовых показателей.</p> <p>36. Система технического водоснабжения, типы и основные параметры.</p> <p>37. Масляное хозяйство. Состав оборудования и основные параметры.</p> <p>38. Система осушения проточного тракта турбин, типы и основные параметры.</p> <p>39. Пневматическое хозяйство. Назначение. Основные параметры.</p>
3	Водно-энергетические расчеты	<p>40. Схемы концентрации напора ГЭС, условия применения.</p> <p>41. Энергия и мощность водотока. Расчетные формулы.</p> <p>42. Задачи, решаемые водно-энергетическими расчетами при проектировании ГЭС.</p> <p>43. Задачи, решаемые водно-энергетическими расчетами при проектировании ГАЭС.</p> <p>44. Исходные данные для водно-энергетических расчетов ГЭС.</p> <p>45. Виды и режимы регулирования стока.</p> <p>46. Определение параметров ГЭС при режиме работы "по водотоку".</p> <p>47. Определение расходов потребления при регулировании "на максимально-выровненный расход".</p> <p>48. Определение расходов потребления при диспетчерском режиме регулирования.</p>

		49. Методика определения обеспеченной, рабочей гарантированной и установленной мощности ГЭС.
4	Энергетические сооружения гидроэлектростанций	<p>50. Компоновка и состав сооружений русловых ГЭС.</p> <p>51. Компоновка и состав сооружений приплотинных ГЭС с бетонной плотиной.</p> <p>52. Компоновка и состав сооружений приплотинных ГЭС с грунтовой плотиной.</p> <p>53. Компоновка и состав сооружений деривационных ГЭС с напорной подводящей деривацией.</p> <p>54. Компоновка и состав сооружений деривационных ГЭС с напорной отводящей деривацией.</p> <p>55. Компоновка и состав сооружений деривационных ГЭС с безнапорной подводящей деривацией (саморегулирующейся и несаморегулирующейся).</p> <p>56. Компоновка и состав сооружений деривационных ГЭС с безнапорной отводящей саморегулирующейся деривацией.</p> <p>57. Водоприемники с поверхностным водозабором. Типы, условия применения.</p> <p>58. Компоновка головных узлов ГЭС с поверхностными водоприемниками (безнапорными). Борьба с поверхностным и глубинным льдом, плавающим сором.</p> <p>59. Глубинные энергетические водоприемники. Очертания входных оголовков.</p> <p>60. Отстойники гидроэлектростанций. Борьба со взвешенными наносами на ГЭС. Условия применения. Основные типы.</p> <p>61. Определение длины камер отстойника по методу ТУИН.</p> <p>62. Определение длины камер отстойника по методу средней восходящей составляющей скорости.</p> <p>63. Безнапорные деривационные водоводы. Типы, конструкции. Расчеты гидравлических режимов.</p> <p>64. Принципы технико-экономического обоснования размеров сечений безнапорных водоводов.</p> <p>65. Напорные деривационные водоводы ГЭС. Конструкции. Расчеты конструкций.</p> <p>66. Техничко-экономическое обоснование сечений напорных водоводов.</p> <p>67. Напорные бассейны, бассейны суточного регулирования.</p> <p>68. Типы и схемы станционных напорных водоводов ГЭС.</p> <p>69. Понятие о гидравлическом ударе.</p> <p>70. Назначение и типы уравнительных резервуаров.</p>
5	Типы и конструкции зданий ГЭС	<p>71. Общее назначение, типы зданий ГЭС, основные части конструкций зданий ГЭС с вертикальными гидроагрегатами.</p> <p>72. Компоновка и размеры агрегатного блока руслового несомещенного здания ГЭС.</p>

		<p>73. Компоновка и размеры агрегатного блока руслового совмещенного с напорными водосбросами здания ГЭС.</p> <p>74. Компоновка и размеры агрегатного блока руслового совмещенного с безнапорными водосбросами здания ГЭС.</p> <p>75. Компоновка и размеры агрегатного блока приплотинного здания ГЭС.</p> <p>76. Компоновка и размеры агрегатного блока наземного здания деривационной ГЭС.</p> <p>77. Компоновка и размеры агрегатного блока подземного здания ГЭС.</p> <p>78. Коммуникации подземных зданий ГЭС (вентиляция, транспорт, выводы токопроводов).</p> <p>79. Варианты размещения силовых трансформаторов для подземных зданий ГЭС.</p> <p>80. Назначение, размеры монтажной площадки здания ГЭС.</p> <p>81. Учет особенностей монтажа и демонтажа основного оборудования при проектировании здания ГЭС.</p> <p>82. Определение размеров верхнего строения зданий ГЭС.</p>
6	Типы и конструкции зданий НС	<p>83. Расположение насосных станций на водотоках. Борьба с донными и взвешенными наносами.</p> <p>84. Трассировка трубопроводов.</p> <p>85. Водозаборные и водоприемные сооружения НС. Типы, конструкции.</p> <p>86. Самотечные подводящие трубопроводы. Конструкции, гидравлический расчет.</p> <p>87. Напорные трубопроводы. Типы, конструкции, гидравлический расчет.</p> <p>88. Водовыпускные сооружения. Типы, конструкции, гидравлический расчет.</p> <p>89. Компоновка и размеры зданий НС технического водоснабжения основных потребителей ГЭС и АЭС.</p> <p>90. Компоновка и размеры зданий НС на каналах.</p>

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Тематика курсовых работ:

«Подбор оборудования и проектирование здания ГЭС».

Состав типового задания на выполнение курсовых работ.

- Топографический план и геологический разрез по створу размещения здания ГЭС;
- Характеристика верхнего и нижнего бьефов;
- Основные энергетические параметры ГЭС.

Перечень типовых примерных вопросов для защиты курсовой работы:

1. Методика выбора типа турбин, определения диаметра рабочего колеса и частоты вращения.

2. Методика гидравлического расчета и определения размеров сечений спиральной камеры.
3. Методика выбора типа и определения основных размеров отсасывающей трубы турбины.
4. Методика определения основных размеров гидрогенератора.
5. Как определялись основные размеры подводной части агрегатного блока.
6. Как определялась высотная привязка агрегатного блока на местности.
7. Состав оборудования и компоновка водоприемника руслового здания ГЭС.
8. Размещение технологических помещений в агрегатном блоке.
9. Компоновка и размеры монтажной площадки.
10. Принципы определения высоты и пролета верхнего строения ГЭС.
11. Основные коммуникации подземного здания ГЭС (состав, габаритные размеры).
12. Размещение электротехнического оборудования в здании ГЭС.
13. Размещение систем и хозяйств в здании ГЭС.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- 1 контрольная работа (очная форма обучения – в 7 семестре);
- 1 домашнее задание (очная форма обучения – в 7 семестре).

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Тема контрольной работы: «Гидроэнергетические сооружения»

Перечень типовых контрольных вопросов для контрольной работы.

1. Напор и расход турбины, мощности водотока, турбины, генератора.
2. Осевые и диагональные турбины, основные узлы и элементы; достоинства и недостатки поворотных-лопастных и пропеллерных конструкций.
3. Радиально-осевые турбины, основные узлы и элементы; достоинства и недостатки.
4. Ковшовые турбины, основные узлы и элементы; достоинства и недостатки.
5. Сравнение различных турбин по энергетическим характеристикам.
6. Схемы концентрации напора ГЭС, условия применения в зависимости от топографических условий.
7. Энергия и мощность водотока. Расчетные формулы.
8. Задачи, решаемые водно-энергетическими расчетами при проектировании ГЭС.
9. Задачи, решаемые водно-энергетическими расчетами при проектировании ГАЭС.
10. Исходные данные для водно-энергетических расчетов ГЭС.
11. Виды и режимы регулирования стока.
12. Определение параметров ГЭС при режиме работы "по водотоку".
13. Определение расходов потребления при регулировании "на максимально-выровненный расход".
14. Определение расходов потребления при диспетчерском режиме регулирования.
15. Методика определения обеспеченной, рабочей гарантированной и установленной мощности ГЭС.
16. Русловые ГЭС, условия применения, состав сооружений, их назначение и основные параметры.
17. Приплотинные ГЭС, условия применения, состав сооружений, их назначение и основные параметры.

18. Деривационные ГЭС с безнапорной деривацией (саморегулирующейся и несаморегулирующейся), условия применения, состав сооружений, их назначение и основные параметры.
19. Деривационные ГЭС с напорной деривацией, условия применения, состав сооружений, их назначение и основные параметры.
20. Состав и компоновка сооружений головного и станционного узлов ГЭС с безнапорной деривацией.
21. Основные принципы расчета отстойников ГЭС.
22. Саморегулирующиеся и несаморегулирующиеся деривационные водоводы. Условия применения и основы гидравлического расчета.
23. Бассейны суточного регулирования. Условия применения, компоновка, определение полезной емкости.
24. Типы водоприемников ГЭС, основы гидравлического расчета.
25. Уравнительные резервуары. Типы, условия применения.
26. Деривационные и турбинные напорные водоводы. Типы, условия применения.
27. Принципы технико-экономического обоснования размеров сечений водоводов.
28. Порядок подбора и определение основных параметров насосов.
29. Характеристика насоса и характеристика сети. Их использование при подборе насосного оборудования.
30. Компоновка и размеры зданий НС на каналах.

Тема домашнего задания: «Проектирование здания береговой насосной станции канала»

Перечень типовых домашних заданий.

Исходные данные:

- суточный режим подачи воды;
- бытовые расходы водотока;
- батиграфические характеристики ($Z=f(Q)$) нижнего бьефа и отводящего канала;
- топографический план местности.

Задание: На основании исходных данных определить трассу напорных водоводов, размеры насосных агрегатов и их количество (работающих и резервных), высотное положение. Разработать конструкцию здания НС.

Пример и состав типового домашнего задания.

Исходные данные

1. Максимальный статический напор $H_{ст}^{макс} = 33,8$ м.
2. Минимальный статический напор $H_{ст}^{мин} = 30,5$ м.
3. Максимальный нижний бьеф $НБ_{мин} = 452,6$ м.
4. Минимальный нижний бьеф $НБ_{мин} = 450,5$ м.
5. Длина трубопровода $L = 80$ м.
6. Материал трубопровода – бетон.
7. Местные сопротивления по трассе водовода:
 - поворот 60° .
8. График производительности насосной станции:
3;3;6;14;18;18;18;12;12;8;8;3

Подбор количества агрегатов

Исходя из графика производительности насосной станции подбираем насосы нужной производительности и нужного количества:

Месяц	Расход, м ³ /с	Кол-во насосов x расход, м ³ /с
1, 2, 12	3	1 x 3
3, 4	6	2 x 3
10, 11	8	2 x 3 + 1 x 2
8, 9	12	4 x 3
5	14	4 x 3 + 1 x 2
6, 7	18	6 x 3

Определяем количество рабочих насосов в насосной станции (НС):

- 6 с подачей 3 м³/с;

- 1 с подачей 2 м³/с.

Количество резервных насосов определяем по СП 31.13330.2012 Водоснабжение.

Наружные сети и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 2.04.02-84*:

- 1 с подачей 3 м³/с;

- 1 с подачей 2 м³/с.

Вычисляем суммарное количество насосов в НС:

- 7 с подачей 3 м³/с;

- 2 с подачей 2 м³/с.

Определение диаметра трубопроводов

Скорость в бетонных трубопроводах принимаем 1,5-2,5 м/с.

Диаметр трубопровода НА с подачей 3 м³/с (принимаем скорость в водоводе 2,26 м/с):

$$F_3 = \frac{Q_3}{v} = \frac{3}{2,26} = 1,33 \text{ м}^2,$$

$$D_3 = \sqrt{\frac{4F_3}{\pi}} = \sqrt{\frac{4 \cdot 1,33}{\pi}} = 1,3 \text{ м.}$$

2.3.3. Диаметр трубопровода НА с подачей 2 м³/с (принимаем скорость в водоводе 1,5 м/с):

$$F_2 = \frac{Q_2}{v} = \frac{2}{1,5} = 1,33 \text{ м}^2,$$

$$D_2 = \sqrt{\frac{4F_2}{\pi}} = \sqrt{\frac{4 \cdot 1,33}{\pi}} = 1,3 \text{ м.}$$

Схема насосной станции

Для НС принимаем индивидуальные трубопроводы. Схема НС приведена на рис. 1.

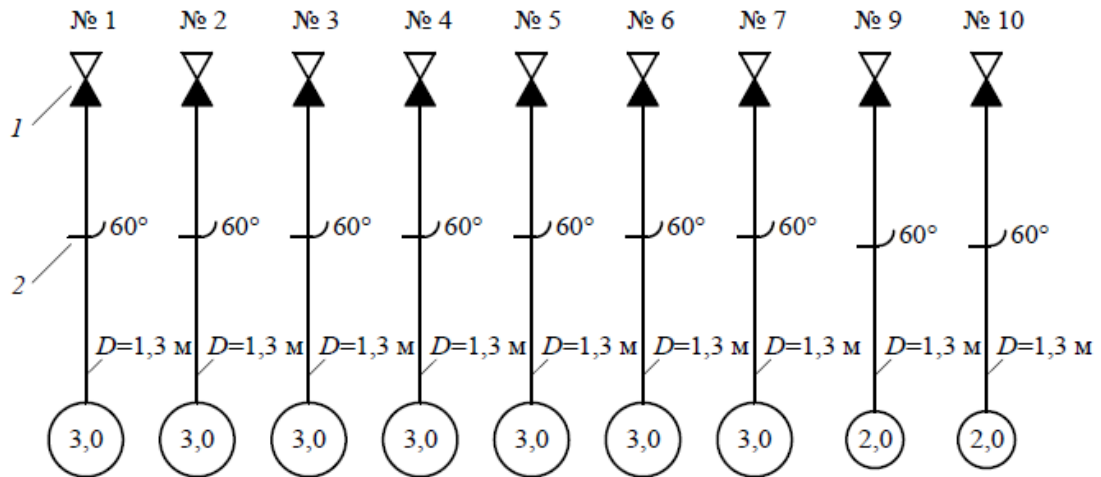


Рис. 1. Схема НС. 1 – обратный клапан, 2 – поворот

Расчет напора насосов

Определение потерь напора по длине

Расчеты ведем в табличной форме (табл. 1).

Таблица 1. Потери напора по длине

Диаметр, м	Длина, м	Площадь, м ²	Расход, м ³ /с	Скорость, м/с	Гидравл. радиус, м	Кэф. шерохов.	Кэф. Шези	Потери напора, м
1,3	80	1,3	3,0	2,26	0,325	0,014	59,2	0,36
1,3	80	1,3	2,0	1,5	0,325	0,014	59,2	0,16

Определение коэффициентов местных сопротивлений

Определяем коэффициент сопротивления на поворот:

- для бетонного водовода $\zeta = A\zeta_m = 1,5 \cdot 0,37 = 0,555$,

Коэффициент сопротивления на открытом обратном клапане принимаем равным 0,3.

Коэффициент сопротивления водовыпуска принимаем равным 1,2.

Определение местных потерь напора

Расчеты ведем в табличной форме (табл. 2 и 3).

Суммарные потери напора насосов с подачей 3 м³/с

Суммарные потери напора складываются из местных потерь и потерь по длине:

$$H_w = H_w^m + H_w^L = 0,54 + 0,36 = 0,89 \text{ м.}$$

Коэффициент потерь:

$$k_3 = \frac{H_w}{Q^2} = \frac{0,89}{3^2} = 0,099.$$

Суммарные потери напора насосов с подачей 2 м³/с

Суммарные потери напора складываются из местных потерь и потерь по длине:

$$H_w = H_w^m + H_w^L = 0,24 + 0,16 = 0,4 \text{ м.}$$

Коэффициент потерь:

$$k_2 = \frac{H_w}{Q^2} = \frac{0,4}{2^2} = 0,099.$$

Таблица 2. Потери напора на местных сопротивлениях при расходе 3 м³/с

Местное сопротивление	Диаметр, м	Площадь, м ²	Расход, м ³	Скорость, м/с	Скоростной напор, м	Коеф. сопр.	Потери напора, м
Поворот 60 град.	1,3	1,3	3,0	2,26	0,26	0,555	0,14
Обратный клапан	1,3	1,3	3,0	2,26	0,26	0,3	0,08
Водовыпуск	1,3	1,3	3,0	2,26	0,26	1,2	0,31
Сумма							0,54

Таблица 3. Потери напора на местных сопротивлениях при расходе 2 м³/с

Местное сопротивление	Диаметр, м	Площадь, м ²	Расход, м ³	Скорость, м/с	Скоростной напор, м	Коеф. сопр.	Потери напора, м
Поворот 60 град.	1,3	1,3	2,0	1,51	0,12	0,555	0,06
Обратный клапан	1,3	1,3	2,0	1,51	0,12	0,3	0,03
Водовыпуск	1,3	1,3	2,0	1,51	0,12	1,2	0,14
Сумма							0,24

Характеристика сети

Характеристика сети насосов с подачей 3 м³/с

Характеристика сети при различных статических напорах приведена на рис. 2.

Характеристика сети насосов с подачей 2 м³/с

Характеристика сети при различных статических напорах приведена на рис. 3.

Подбор насосов с подачей 3 м³/с

Определение типа насоса

По характеристике сети (рис. 2) определяем диапазон изменения напора насоса 31,4 ... 34,7 м

По номенклатуре насосов (прил. 1) выбираем насос 36В-22 при $n=600$ мин⁻¹.

Пересчет характеристики насоса

В каталоге есть насос 36В-22 при $n=500$ мин⁻¹ (рис. 4). Пересчитываем рабочую зону характеристики на частоту $n=600$ мин⁻¹ (рис. 5)

Определение фактической подачи насоса

Накладываем характеристику сети на характеристику насоса (рис. 6).

По рис 6 выбираем I -ый диаметр обточки рабочего колеса 1010 мм и получаем фактическую подачу насоса:

- при $H_{ст}=30,5$ м – $Q=3,2$ м³/с;

- при $H_{ст}=33,8$ м – $Q=2,9$ м³/с.

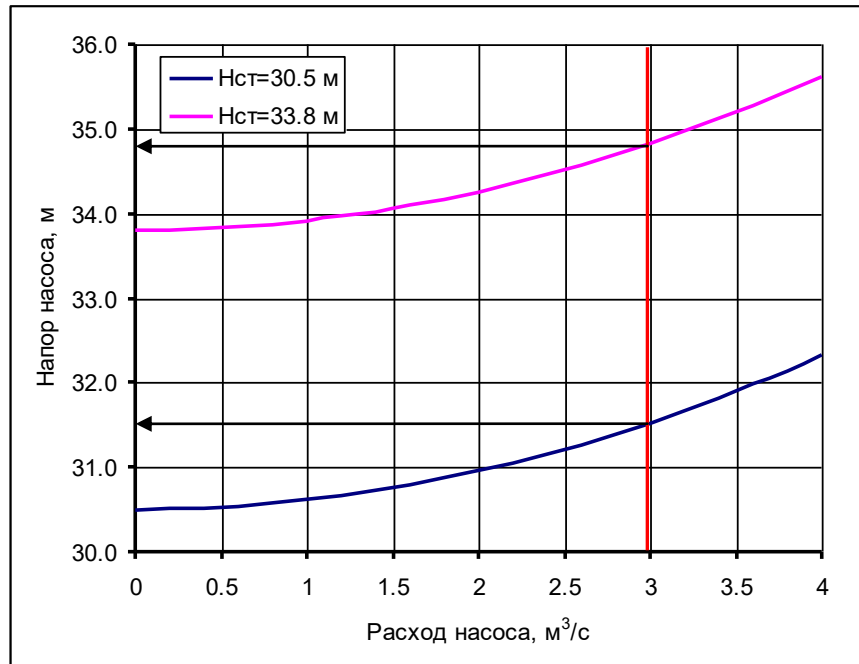


Рис. 2. Характеристика сети при различных статических напорах насосов с подачей 3 м³/с

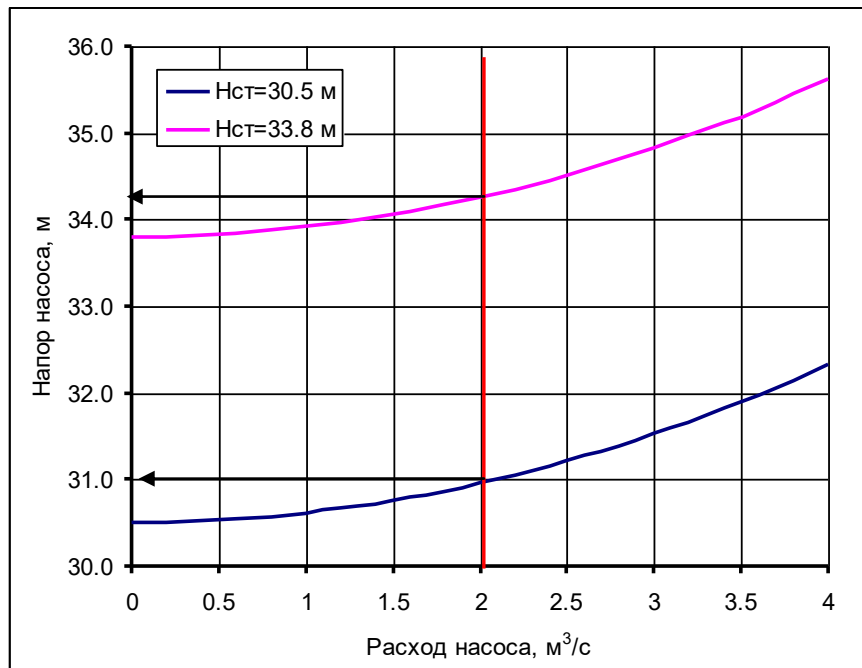


Рис. 3. Характеристика сети при различных статических напорах насосов с подачей 2 м³/с

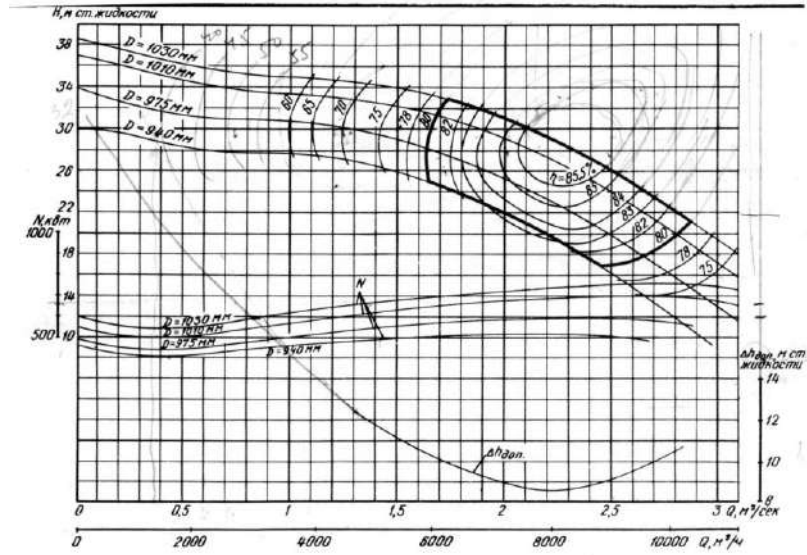


Рис. 4. Характеристика насоса 36В-22 при $n=500 \text{ мин}^{-1}$

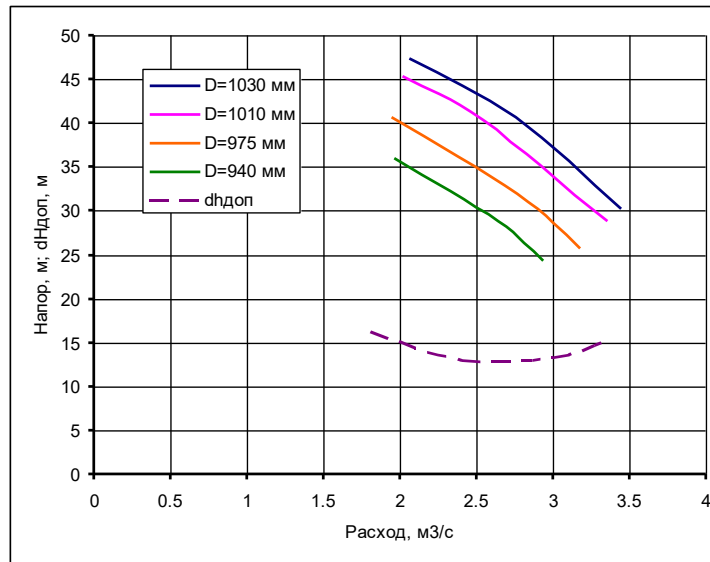


Рис. 5. Характеристика насоса 36В-22 при $n=600 \text{ мин}^{-1}$

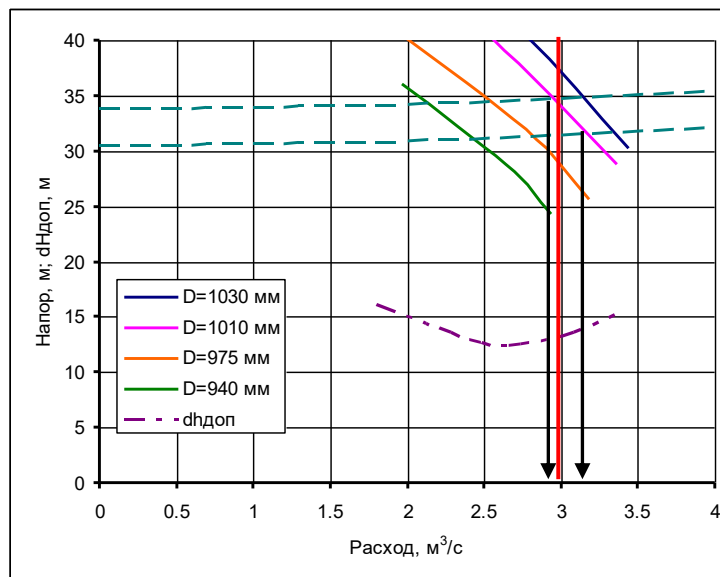


Рис. 6. Характеристика насоса 36В-22 при $n=600 \text{ мин}^{-1}$ и характеристика сети

Определение отметки установки насоса

Расчет ведем в табличной форме по формуле (14) (табл. 4).

Табл. 4. – Расчет допустимой высоты всасывания

Статический напор	$\Delta h_{доп}$	H_s
Минимальный	14,0	-5,0
Средний	13,5	-4,5
Максимальный	13,1	-4,1

Принимаем минимально-допустимую высоту всасывания -5,0 м и вычисляем отметку оси установки рабочего колеса:

$$\nabla PK = НБ_{мин} + H_s = 450,5 - 5 = 445,5 \text{ м.}$$

Подбор насосов с подачей $2 \text{ м}^3/\text{с}$

Определение типа насоса

2.8.1.1. По характеристике сети (рис. 3) определяем диапазон изменения напора насоса 30,9 ... 34,2 м

2.8.1.2. По номенклатуре насосов (прил. 1) выбираем насос 1000В-4/63-О при $n=375 \text{ мин}^{-1}$. Характеристика насоса показана на рис. 7.

Определение фактической подачи насоса

Накладываем характеристику сети на характеристику насоса (рис. 8).

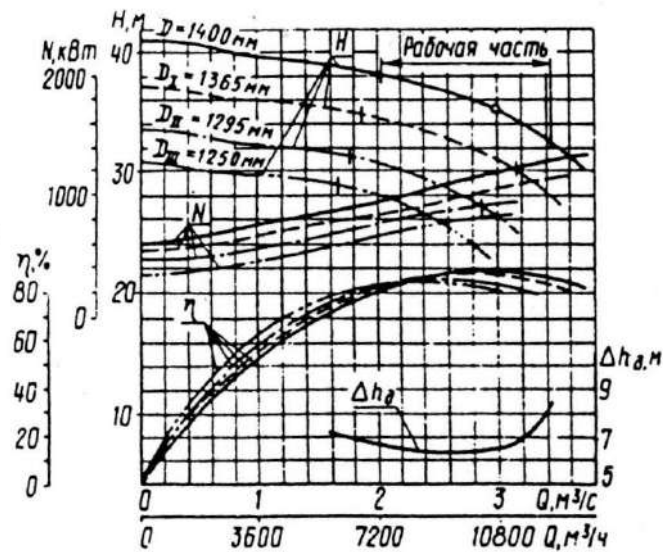


Рис. 7. Характеристика насоса 1000В-4/63-О при $n=375 \text{ мин}^{-1}$

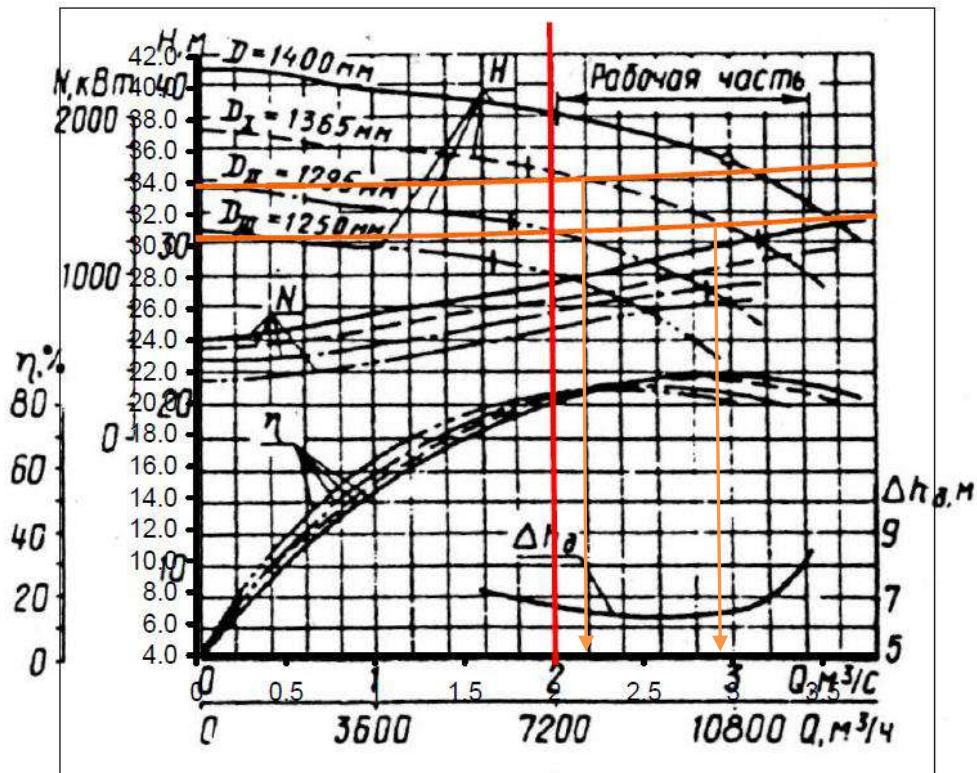


Рис. 8. Характеристика насоса 1000В-4/63-О при $n=375 \text{ мин}^{-1}$ и характеристика сети

По рис 8 выбираем I -ый диаметр обточки рабочего колеса 1365 мм и получаем фактическую подачу насоса:

- при $H_{ст}=30,5 \text{ м}$ – $Q=2,2 \text{ м}^3/\text{с}$;
- при $H_{ст}=33,8 \text{ м}$ – $Q=2,9 \text{ м}^3/\text{с}$.

Определение отметки установки насоса

Расчет ведем в табличной форме по формуле (14) (табл. 5).

Принимаем минимально-допустимую высоту всасывания 2,4 м и вычисляем отметку оси установки рабочего колеса:

$$\nabla_{PK} = H_{B_{мин}} + H_s = 450,5 + 2,4 = 452,9 \text{ м.}$$

Таблица 5. Расчет допустимой высоты всасывания

Статический напор	$\Delta h_{доп}$	H_s
Минимальный	6,5	2,5
Средний	6,2	2,8
Максимальный	6,6	2,4

Проектирование здания насосной станции

Отметку установки всех насосов принимаем равной минимальной из двух – 445,5 м.

Конструкции здания НС приведены на рис. 9 и 10.

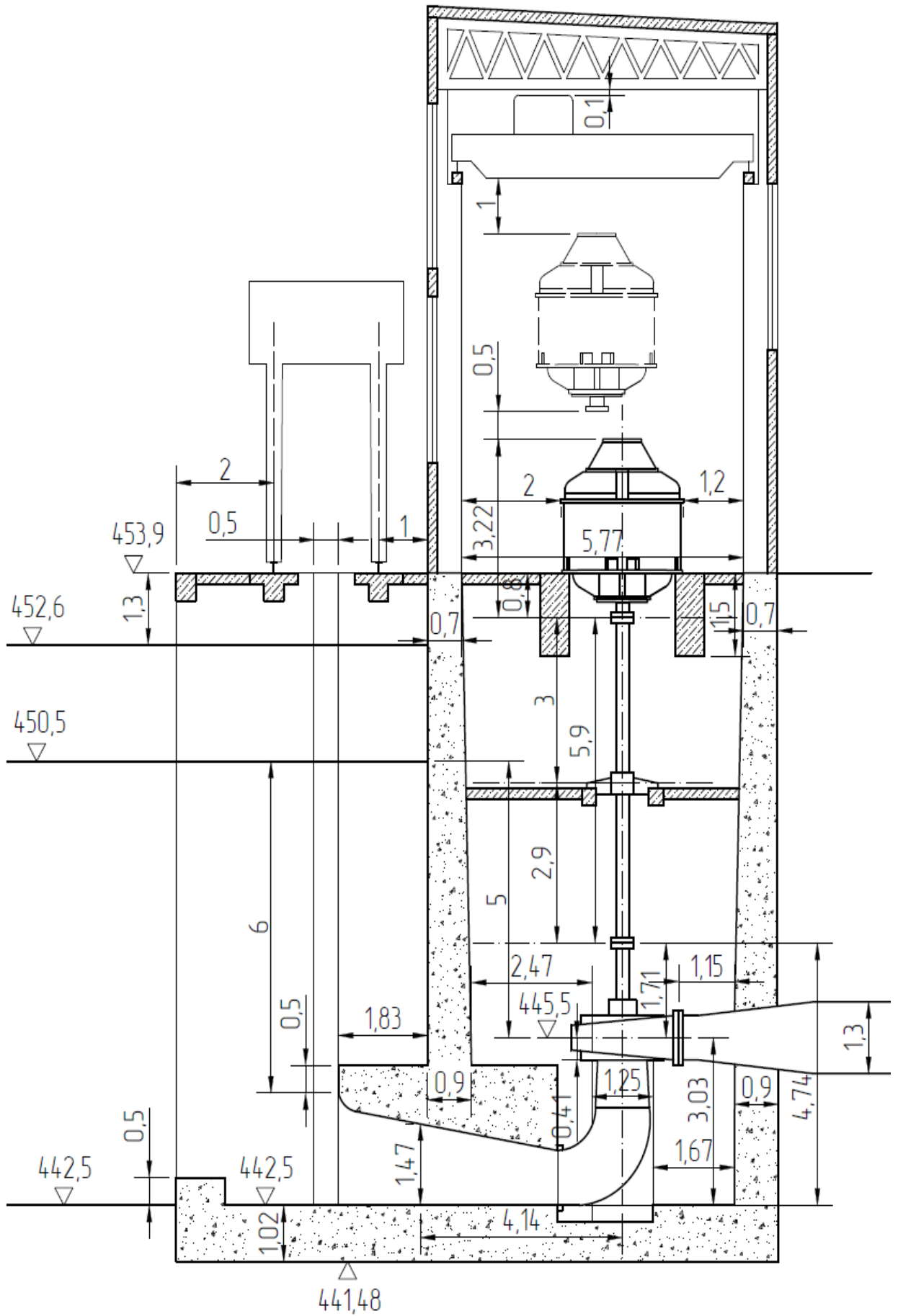


Рис. 9. Часть здания НС с НА 36В-22

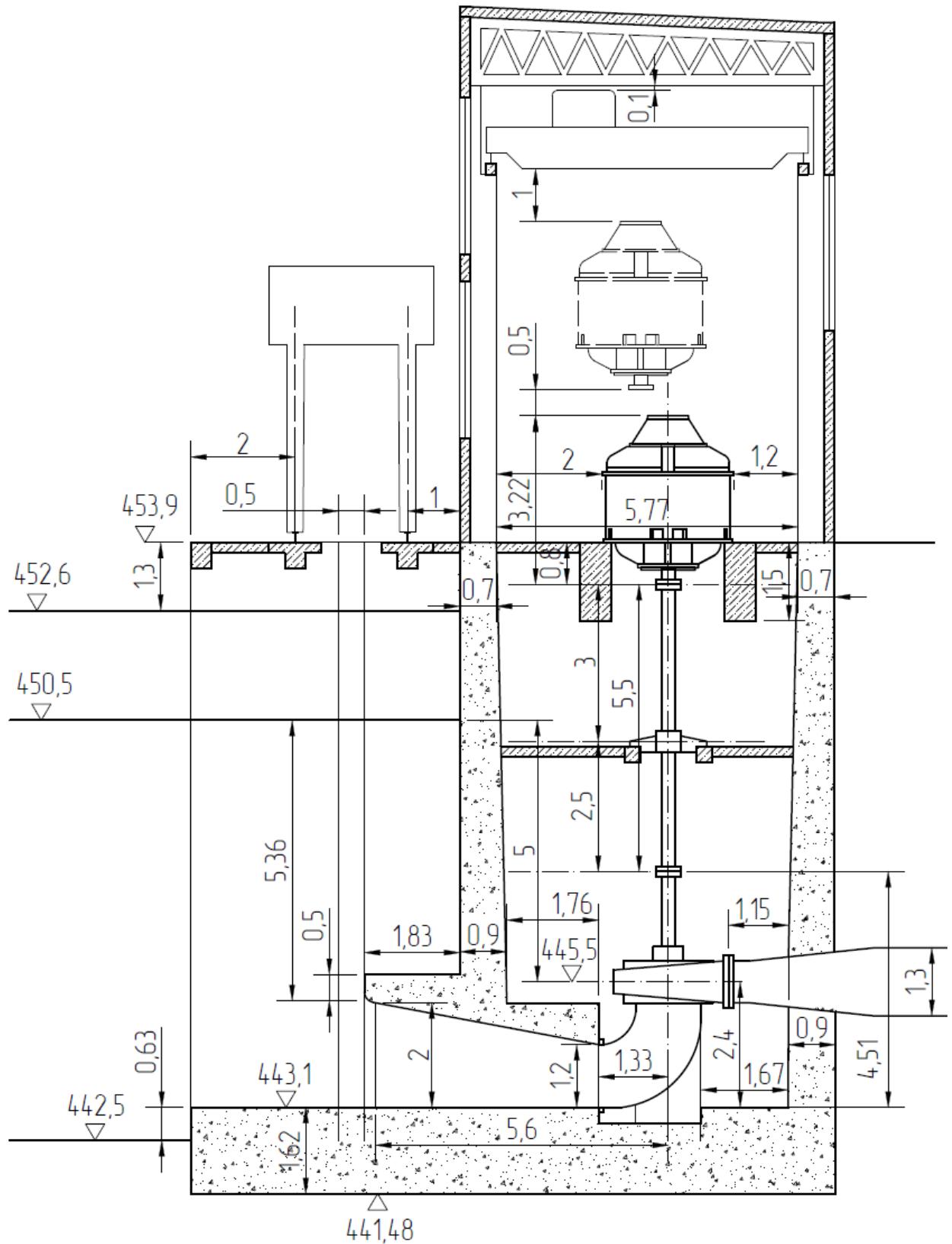


Рис. 10. Часть здания НС с НА 1000В-4/63-О

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок

осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена проводится в 7 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в объёме	Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт неполные ответы на все вопросы	Даёт ответы на вопросы, но не все - полные	Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки	В ответе имеются несущественные неточности	Ответ верен
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя

	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полностью усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта не проводится.

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме защиты курсовой работы в 7 семестре.

Используется шкала и критерии оценивания, указанные в п.1.2. Процедура оценивания знаний и навыков приведена в п.3.1.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.13	Гидроэнергетические сооружения

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	И. Е. Михайлов, А. В. Голубев. Водно-энергетические расчеты и подбор основного оборудования гидроэлектростанции: методические указания к курсовой работе для студентов бакалавриата, обучающихся по направлениям подготовки 08.03.01 Строительство и 20.03.02 Природообустройство и водорользование / Моск. гос. строит. ун-т., Каф. гидравлики и водных ресурсов. - Москва : МГСУ, 2016. - 62 с. :	52

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Михайлов И.Е. Регулирование стока, оборудование и проектирование зданий гидроэлектростанций [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Михайлов И.Е.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2017.— 342 с.	http://www.iprbookshop.ru/65701.html
2	Гидроэнергетика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Т.А. Филиппова [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2013.— 621 с	http://www.iprbookshop.ru/47699.html

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.13	Гидроэнергетические сооружения

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.13	Гидроэнергетические сооружения

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) АРМ Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСПИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		<p>16/03-846 от 30.03.2016)</p> <p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>папоCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство)</p> <p>PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.)	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))</p> <p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на</p>

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«**НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.14	Эксплуатация и безопасность гидротехнических сооружений

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	учёная степень, учёное звание	ФИО
доцент	к.т.н., доцент	Доронин Ф.Л.
доцент	к.т.н.	Юрченко А.Н.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Гидравлика и гидротехническое строительство».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 7 от «30» августа 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Эксплуатация и безопасность гидротехнических сооружений» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области технической эксплуатации и обеспечения безопасности гидротехнических сооружений.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (уровень образования – бакалавриат).

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы Гидротехническое строительство. Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-2. Способность осуществлять организационно-техническое сопровождение инженерных изысканий для гидротехнического строительства	ПК-2.2 Выбор способа выполнения работ по изысканиям и оформление полученных результатов изысканий (обследования)
	ПК-2.4 Визуальное и инструментальное обследование состояния конструкций гидротехнического сооружения
	ПК-2.5 Оценка полноты инженерных изысканий (обследований) для нужд гидротехнического строительства
ПК-6. Способность организовывать работы по технической эксплуатации, ремонту и мониторингу состояния гидротехнических сооружений	ПК-6.1 Составление плана работ по эксплуатации и ремонту гидротехнического сооружения
	ПК-6.2 Выбор мероприятий по защите гидротехнического сооружения, их оборудования от вредного воздействия окружающей среды, по обеспечению сохранности гидротехнического сооружения, по устранению дефектов (повреждений, аварийного состояния) гидротехнического сооружения
	ПК-6.3 Строительный контроль выполнения работ по ремонту гидротехнического сооружения
	ПК-6.4 Составление плана натурных наблюдений за техническим состоянием гидротехнического сооружения
	ПК-6.5 Визуальный и инструментальный контроль режимов работы и состояния гидромеханического оборудования
	ПК-6.6 Составление плана мероприятий по обеспечению промышленной и экологической безопасности, охраны труда при эксплуатации гидротехнического сооружения, оценка соответствия состояния гидротехнического сооружения нормативным требованиям по безопасности
	ПК-6.7 Определение вероятных причин отказов или аварийных ситуаций на гидротехническом сооружении

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-2.2 Выбор способа выполнения работ по изысканиям и оформление полученных результатов изысканий (обследования)	Знает способы выполнения работ по изысканиям (обследованиям) Знает перечень и формы документов для оформления полученных результатов изысканий (обследования) Имеет навыки (начального уровня) по выбору способа выполнения работ по изысканиям и оформлению

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-2.4 Визуальное и инструментальное обследование состояния конструкций гидротехнического сооружения	<p>полученных результатов изысканий (обследования)</p> <p>Знает критерии визуального обследования состояния конструкций ГТС</p> <p>Знает виды основных дефектов и повреждений конструкций ГТС</p> <p>Знает типы приборов для проведения инструментальных обследование состояния конструкций ГТС</p> <p>Знает методики измерения для проведения инструментальных обследование состояния конструкций ГТС</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) оценки состояния конструкций ГТС по результатам визуальных наблюдений</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) по визуальному обследованию состояния конструкций ГТС</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) оценки состояния гидросооружений по результатам визуального обследования и выполнения отдельных видов инструментальных обследований конструкций ГТС</p>
ПК-2.5 Оценка полноты инженерных изысканий (обследований) для нужд гидротехнического строительства	<p>Знает виды и необходимый объем инженерных изысканий (обследований) для гидротехнического строительства</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) по оценке полноты инженерных изысканий (обследований) для нужд гидротехнического строительства</p>
ПК-6.1 Составление плана работ по эксплуатации и ремонту гидротехнического сооружения	<p>Знает условия эксплуатации и ремонта гидротехнических сооружений</p> <p>Знает планирование работ по эксплуатации и ремонту гидротехнического сооружения</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) по составлению плана работ по эксплуатации и ремонту ГТС</p>
ПК-6.2 Выбор мероприятий по защите гидротехнического сооружения, их оборудования от вредного воздействия окружающей среды, по обеспечению сохранности гидротехнического сооружения, по устранению дефектов (повреждений, аварийного состояния) гидротехнического сооружения	<p>Знает основные мероприятия по защите ГТС, их оборудования от вредного воздействия окружающей среды</p> <p>Знает меры по обеспечению сохранности гидросооружения</p> <p>Знает виды дефектов (повреждений, аварийного состояния) гидротехнического сооружения</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) по выбору мероприятий по защите ГТС, их оборудования от вредного воздействия окружающей среды, по обеспечению сохранности ГТС</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) по выбору способов устранения дефектов (повреждений, аварийного состояния) гидротехнического сооружения</p>
ПК-6.3 Строительный контроль выполнения работ по ремонту гидротехнического сооружения	<p>Знает основные методы работ по ремонту ГТС</p> <p>Знает принципы строительного контроля выполнения работ по ремонту ГТС</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) по строительному контролю выполнения работ по ремонту гидросооружения</p>
ПК-6.4 Составление плана натурных наблюдений за техническим состоянием гидротехнического сооружения	<p>Знает состав натурных наблюдений за техническим состоянием гидросооружения</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) по составлению плана натурных наблюдений за техническим состоянием ГТС</p>
ПК-6.5 Визуальный и инструментальный контроль режимов работы и состояния гидромеханического оборудования	<p>Знает принципы визуального контроля режимов работы и состояния гидромеханического оборудования</p> <p>Знает принципы инструментального контроля режимов работы и состояния гидромеханического оборудования</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) по выбору методов визуального и инструментального контроля режимов работы</p>

1	Техническое регулирование в гидротехнике	8	4		2					<i>Контрольная работа – р 1,2,3</i> <i>Домашнее задание №1</i> <i>- р. 1</i> <i>Домашняя задание №2</i> <i>- р. 5</i>
2	Техническое состояние гидротехнических сооружений	8	2		4					
3	Аварии гидротехнических сооружений	8	2		2					
4	Техническая эксплуатация гидротехнических сооружений	8	2		2			49	27	
5	Натурные исследования гидротехнических сооружений	8	4		2					
6	Ремонт и реконструкция гидротехнических сооружений	8	2		4					
Итого:		8	16	-	16			49	27	<i>Зачет</i>

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости: в рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

4.1 Лекции

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Техническое регулирование в гидротехнике	Основные положения законов «О промышленной безопасности», «О безопасности зданий и сооружений», «О безопасности гидротехнических сооружений. Обеспечение безопасности на стадиях изысканий и проектирования гидротехнического сооружения. Выбор способа выполнения работ по изысканиям и оформлению полученных результатов изысканий (обследования). Оценка полноты инженерных изысканий (обследований) для нужд гидротехнического строительства. Нормативно-технические документы для проектирования гидротехнических сооружений. Требования к проекту гидросооружения. Качества гидросооружений: безопасность, надёжность, аварийная опасность, безотказность, долговечность, ремонтпригодность, живучесть, интенсивность отказов. Качества функциональной и конструктивной надёжности гидросооружений.
2	Техническое состояние гидротехнических сооружений	Изменение качеств гидросооружений в процессе эксплуатации. Причины изменения качеств гидросооружений: упрочнение, износ, коррозия, старение. Технические состояния: нормативное, работоспособное, частично работоспособное (предаварийное) и аварийное. Критерии безопасности (состояний). Оценка технического состояния гидротехнических сооружений. Факторы безопасности, оценка безопасности гидротехнического сооружения. Уровни безопасности.

3	Аварии гидротехнических сооружений	Отказы гидротехнических сооружений и их виды: происшествия, аварии, гидродинамические аварии, катастрофы. Определение вероятных причин отказов или аварийных ситуаций на гидротехническом сооружении. Статистика аварий гидросооружений. Причины аварий гидротехнических сооружений: природные, технологические, техногенные, антропогенные. Сценарии потенциально возможных аварий гидротехнических сооружений различных видов (дерево отказов, дерево событий). Гидродинамические аварии, расчет волн прорыва и последствий аварий, зоны затопления. Классификация ЧС.
4	Техническая эксплуатация гидротехнических сооружений	Задачи и функции службы эксплуатации гидросооружений. Техническая и оперативная эксплуатация. Инструкции по эксплуатации гидротехнических сооружений. Эксплуатация водохранилищ. Температурный, ледовый и наносной режим водохранилищ и нижних бьефов речных гидроузлов. Экологическое воздействие гидротехнических сооружений на окружающую среду. Температурный и фильтрационный режим, напряжённо-деформированное состояние и устойчивость гидротехнических сооружений. Влияние температурных воздействий и фильтрационных нагрузок на работоспособность гидротехнических сооружений. Эксплуатация гидромеханического и гидросилового оборудования гидротехнических сооружений. Действия службы эксплуатации при аварии на гидротехническом сооружении. Выбор мероприятий по защите гидротехнических сооружений, их оборудования от вредного воздействия окружающей среды, по обеспечению сохранности гидротехнического сооружения, по устранению дефектов (повреждений, аварийного состояния) гидротехнического сооружения. Составление плана мероприятий по обеспечению промышленной и экологической безопасности, охраны труда при эксплуатации ГТС, оценка соответствия состояния гидротехнического сооружения нормативным требованиям по безопасности.
5	Натурные исследования гидротехнических сооружений	Диагностические показатели состояния гидросооружений. Визуальный и инструментальный контроль технического состояния гидротехнических сооружений. Виды наблюдений. Визуальное и инструментальное обследование состояния конструкций гидротехнического сооружения. Составление плана натурных наблюдений за техническим состоянием гидротехнического сооружения. Визуальный и инструментальный контроль режимов работы и состояния гидромеханического оборудования. Подводные обследования конструкций ГТС. Средства контроля состояния гидросооружений. Информационно-диагностические системы контроля состояния гидросооружений. Критерии безопасности (состояний) для инструментальных и визуальных диагностических показателей. Оценка технического состояния гидротехнических сооружений.
6	Ремонт и реконструкция гидротехнических сооружений	Виды ремонтов гидросооружений (текущий, капитальный, аварийный) и их периодичность. Задачи ремонта. Составление плана работ по эксплуатации и ремонту гидротехнического сооружения. Задачи ремонта грунтовых плотин. Методы ремонта элементов

		<p>грунтовых плотин. Ремонт бетонных сооружений, методы ремонта. Ремонт металлических частей гидротехнических сооружений. Защита от коррозии. Цели и задачи реконструкции. Реконструкция как способ повышения надёжности гидротехнических сооружений. Реконструкция грунтовых плотин. Реконструкция бетонных плотин (гравитационных, контрфорсных, арочных). Строительный контроль выполнения работ по ремонту гидротехнического сооружения.</p>
--	--	--

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом

4.3 Практические занятия

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Техническое регулирование в гидротехнике	<i>Качества надёжности гидросооружений</i> Определение и обоснование качества надёжности гидротехнических сооружений различных типов.
2	Техническое состояние гидротехнических сооружений	<i>Критерии безопасности гидросооружений для нагрузок и воздействий</i> Определение критериев безопасности для природных нагрузок.
		<i>Критерии безопасности гидросооружений для нагрузок и воздействий</i> Определение критериев безопасности для техногенных нагрузок.
3	Аварии гидротехнических сооружений	<i>Причины гидродинамических аварий грунтовых плотин</i> Определение и анализ природных, технологических, техногенных и антропогенных возможных причин аварий для гидросооружений разных типов. Сценарий аварии грунтовой плотины методом дерева событий. Представление сценария аварии грунтовой плотины методом дерева событий.
4	Техническая эксплуатация гидротехнических сооружений	<i>Влияние различных факторов на срок службы ГТС</i> Оценка влияния различных факторов на срок службы гидротехнических сооружений.
5	Натурные исследования гидротехнических сооружений	<i>Диагностические показатели состояния гидросооружений.</i> Формирование перечня диагностических показателей состояния для разных типов ГТС.
6	Ремонт и реконструкция гидротехнических сооружений	<i>Ремонты грунтовой плотины</i> Обоснование технологии ремонта грунтовой плотины.
		<i>Ремонты бетонной плотины</i> Обоснование технологии ремонта бетонной плотины.

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашнего задания;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Техническое регулирование в гидротехнике	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
2	Техническое состояние гидротехнических сооружений	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
3	Аварии гидротехнических сооружений	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
4	Техническая эксплуатация гидротехнических сооружений	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
5	Натурные исследования гидротехнических сооружений	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
6	Ремонт и реконструкция гидротехнических сооружений	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачету), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.14	Эксплуатация и безопасность гидротехнических сооружений

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания**

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает способы выполнения работ по изысканиям (обследованиям)	1	контрольная работа, зачет
Знает перечень и формы документов для оформление полученных результатов изысканий (обследования)	1	контрольная работа, зачет
Имеет навыки (начального уровня) по выбору способа выполнения работ по изысканиям и оформлению полученных результатов изысканий (обследования)	1	контрольная работа, зачет
Знает критерии визуального обследования состояния конструкций ГТС	5	домашнее задание №2, зачет
Знает виды основных дефектов и повреждений конструкций ГТС	5	домашнее задание №2, зачет

Знает типы приборов для проведения инструментальных обследовании конструкций ГТС	5	домашнее задание №2, зачет
Знает методики измерения для проведения инструментальных обследовании конструкций ГТС	5	домашнее задание №2, зачет
Имеет навыки (основного уровня) оценки состояния конструкций ГТС по результатам визуальных наблюдений	5	домашнее задание №2, зачет
Имеет навыки (основного уровня) по визуальному обследованию состояния конструкций ГТС	5	домашнее задание №2, зачет
Имеет навыки (начального уровня) оценки состояния гидросооружений по результатам визуального обследования и выполнения отдельных видов инструментальных обследований конструкций ГТС	5	домашнее задание №2, зачет
Знает виды и необходимый объем инженерных изысканий (обследований) для гидротехнического строительства	1	контрольная работа, зачет
Имеет навыки (начального уровня) по оценке полноты инженерных изысканий (обследований) для нужд гидротехнического строительства	1	контрольная работа, зачет
Знает условия эксплуатации и ремонта гидротехнических сооружений	6	домашнее задание №2, зачет
Знает планирование работ по эксплуатации и ремонту гидротехнического сооружения	6	домашнее задание №2, зачет
Имеет навыки (начального уровня) по составлению плана работ по эксплуатации и ремонту ГТС	6	домашнее задание №2, зачет
Знает основные мероприятия по защите ГТС, их оборудования от вредного воздействия окружающей среды	4	домашнее задание №2, зачет
Знает меры по обеспечению сохранности гидросооружения	4	домашнее задание №2, зачет
Знает виды дефектов (повреждений, аварийного состояния) гидротехнического сооружения	4	домашнее задание №2, зачет
Имеет навыки (основного уровня) по выбору мероприятий по защите ГТС, их оборудования от вредного воздействия окружающей среды, по обеспечению сохранности ГТС	4	домашнее задание №2, зачет
Имеет навыки (начального уровня) по выбору способов устранения дефектов (повреждений, аварийного состояния) гидротехнического сооружения	6	домашнее задание №2, зачет
Знает основные методы работ по ремонту ГТС	6	домашнее задание №2, зачет
Знает принципы строительного контроля выполнения работ по ремонту ГТС	6	домашнее задание №2, зачет
Имеет навыки (начального уровня) по строительному контролю выполнения работ по ремонту гидросооружения	6	домашнее задание №2, зачет
Знает состав натуральных наблюдений за техническим состоянием гидросооружения	5	домашнее задание №2, зачет
Имеет навыки (основного уровня) по составлению плана натуральных наблюдений за техническим состоянием ГТС	5	домашнее задание №2, зачет
Знает принципы визуального контроля режимов работы и состояния гидромеханического оборудования	2,3,5	контрольная работа, домашнее задание №1, зачет

Знает принципы инструментального контроля режимов работы и состояния гидромеханического оборудования	2,3,5	контрольная работа, домашнее задание №1, зачет
Имеет навыки (основного уровня) по выбору методов визуального и инструментального контроля режимов работы и состояния гидромеханического оборудования	2,3,5	контрольная работа, домашнее задание №1, зачет
Знает состав мероприятий по обеспечению промышленной и экологической безопасности, охраны труда при эксплуатации ГТС	4	зачет
Знает методы оценки соответствия состояния гидротехнического сооружения нормативным требованиям по безопасности	4	зачет
Знает нормативные требования по безопасности гидросооружения	4	зачет
Имеет навыки (начального уровня) по составлению плана мероприятий по обеспечению промышленной и экологической безопасности, охраны труда при эксплуатации гидросооружения	4	зачет
Имеет навыки (основного уровня) по оценке соответствия состояния гидротехнического сооружения нормативным требованиям по безопасности	4	зачет
Знает вероятные причины отказов или аварийных ситуаций на гидротехническом сооружении	3,4	контрольная работа, зачет
Имеет навыки (начального уровня) по определению вероятных причин отказов или аварийных ситуаций на гидротехническом сооружении	3,4	контрольная работа, зачет

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
Навыки начального уровня	Чёткость изложения и интерпретации знаний
	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
Навыки основного уровня	Навыки представления результатов решения задач
	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
Навыки представления результатов решения задач	Навыки представления результатов решения задач
	Навыки обоснования выполнения заданий

	Быстрота выполнения заданий
	Самостоятельность в выполнении заданий
	Результативность (качество) выполнения заданий

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма промежуточной аттестации:

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета для очной формы обучения в 8-м семестре.

Перечень типовых вопросов/заданий для проведения зачета в 8 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Техническое регулирование в гидротехнике	Основные положения закона «О безопасности гидротехнических сооружений». Основные способы выполнения работ по изысканиям (обследованиям). Перечень и формы документов для оформления полученных результатов изысканий (обследования). Обеспечение безопасности на стадиях проектирования гидротехнического сооружения. Нормативно-технические документы для проектирования гидротехнических сооружений. Требования к проекту гидросооружения. Качества гидросооружений: безопасность, надёжность, аварийная опасность, безотказность, долговечность, ремонтпригодность, живучесть, интенсивность отказов. Качества функциональной и конструктивной надежности гидросооружений.
2	Техническое состояние гидротехнических сооружений	Причины изменения качеств гидросооружений: в процессе эксплуатации. Технические состояния гидросооружений. Критерии безопасности (состояний). Оценка технического состояния гидротехнических сооружений. Факторы безопасности. Оценка безопасности гидротехнического сооружения. Уровни безопасности ГТС.
3	Аварии гидротехнических сооружений	Статистика аварий гидросооружений. Причины аварий гидротехнических сооружений: природные, технологические, техногенные, антропогенные. Сценарии потенциально возможных аварий гидротехнических сооружений различных видов (дерево отказов, дерево событий). Гидродинамические аварии, расчет волн прорыва и последствий аварий, зоны затопления. Классификация ЧС.
4	Техническая эксплуатация	Задачи и функции службы эксплуатации ГТС.

	гидротехнических сооружений	<p>Техническая и оперативная эксплуатация.</p> <p>Мероприятия по защите ГТС, их оборудования от вредного воздействия окружающей среды.</p> <p>Меры по обеспечению сохранности гидросооружения.</p> <p>Основные возможные дефекты (повреждения, аварийное состояние) гидротехнического сооружения.</p> <p>Выбор мероприятий по защите ГТС, их оборудования от вредного воздействия окружающей среды, по обеспечению сохранности ГТС.</p> <p>Выбор способов устранения дефектов (повреждений, аварийного состояния) гидротехнического сооружения</p> <p>Эксплуатация водохранилищ. Температурный, ледовый и наносной режим водохранилищ и нижних бьефов речных гидроузлов.</p> <p>Экологическое воздействие гидротехнических сооружений на окружающую среду. Экологические попуски.</p> <p>Температурный и фильтрационный режим ГТС.</p> <p>Напряжённо-деформированное состояние и устойчивость гидротехнических сооружений.</p> <p>Состав мероприятий по обеспечению промышленной и экологической безопасности, охраны труда при эксплуатации ГТС.</p> <p>Методы оценки соответствия состояния гидротехнического сооружения нормативным требованиям по безопасности.</p> <p>Нормативные требования по безопасности гидросооружения.</p> <p>Составление плана мероприятий по обеспечению промышленной и экологической безопасности, охраны труда при эксплуатации гидросооружения.</p> <p>Оценка соответствия состояния гидротехнического сооружения нормативным требованиям по безопасности.</p>
5	Натурные исследования гидротехнических сооружений	<p>Диагностические показатели состояния ГТС.</p> <p>Мониторинг. Визуальный и инструментальный контроль технического состояния ГТС, виды наблюдений.</p> <p>Критерии визуального обследования состояния конструкций ГТС.</p> <p>Виды основных дефектов и повреждений конструкций ГТС.</p> <p>Типы приборов для проведения инструментальных обследований состояния конструкций ГТС.</p> <p>Методики измерения, используемые для проведения инструментальных обследований состояния конструкций ГТС.</p> <p>Состояния конструкций ГТС по результатам визуальных наблюдений.</p> <p>Цели и задачи визуального обследования состояния конструкций ГТС.</p> <p>Оценка состояния гидросооружений по результатам визуального обследования и выполнения отдельных видов инструментальных обследований конструкций ГТС.</p> <p>Состав натурных наблюдений за техническим состоянием гидросооружения.</p> <p>Составление плана натурных наблюдений за техническим состоянием ГТС.</p> <p>Принципы визуального контроля режимов работы и состояния гидромеханического оборудования.</p>

		<p>Принципы инструментального контроля режимов работы и состояния гидромеханического оборудования.</p> <p>Выбор методов визуального и инструментального контроля режимов работы и состояния гидромеханического оборудования.</p> <p>Информационно-диагностические системы контроля состояния гидросооружений.</p> <p>Критерии безопасности (состояний) для инструментальных и визуальных диагностических показателей.</p> <p>Оценка технического состояния гидротехнических сооружений.</p>
6	Ремонт и реконструкция гидротехнических сооружений	<p>Виды ремонтов гидросооружений (текущий, капитальный, аварийный) и их периодичность. Задачи ремонта.</p> <p>Условия эксплуатации и ремонта гидротехнических сооружений.</p> <p>Планирование работ по эксплуатации и ремонту гидротехнического сооружения.</p> <p>Составление плана работ по эксплуатации и ремонту ГТС.</p> <p>Основные методы работ по ремонту ГТС.</p> <p>Задачи ремонта грунтовых плотин. Методы ремонта элементов грунтовой плотины.</p> <p>Методы ремонта бетонных сооружений.</p> <p>Ремонт металлических частей гидротехнических сооружений. Защита от коррозии.</p> <p>Принципы строительного контроля выполнения работ по ремонту ГТС.</p> <p>Цели и задачи реконструкции. Реконструкция как способ повышения надёжности гидротехнических сооружений.</p> <p>Реконструкция и ремонт: сходство и различия.</p> <p>Реконструкция грунтовых плотин. Реконструкция бетонных плотин (гравитационных, контрфорсных, арочных).</p>

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- 1 контрольная работа (очная форма обучения – в 8 семестре);
- 2 домашних задания (очная форма обучения – в 8 семестре).

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Тема контрольной работы: «Техническое регулирование, техническое состояние гидротехнических сооружений, аварии на гидротехнических сооружениях».

Перечень типовых контрольных вопросов для контрольной работы:

1. Основные положения закона «О промышленной безопасности».
2. Основные положения закона «О безопасности зданий и сооружений».
3. Основные положения закона «О безопасности гидротехнических сооружений».

4. Обеспечение безопасности на стадиях проектирования гидротехнического сооружения.
5. Нормативно-технические документы для проектирования гидротехнических сооружений.
6. Требования к проекту гидросооружения.
7. Выбор способа выполнения работ по изысканиям и оформлению полученных результатов изысканий (обследования)
8. Необходимый объем инженерных изысканий (обследований) для гидротехнического строительства
9. Оценка полноты инженерных изысканий (обследований) для нужд гидротехнического строительства.
10. Качества гидросооружений: безопасность, надёжность, аварийная опасность, безотказность и их обеспечение.
11. Качества гидросооружений: долговечность, ремонтпригодность, живучесть, интенсивность отказов и их обеспечение.
12. Качества функциональной и конструктивной надежности гидросооружений: геометрическое соответствие назначению, водонепроницаемость, прочность, устойчивость и т.п.
13. Изменение качеств гидросооружений в процессе эксплуатации.
14. Причины изменения качеств гидросооружений: упрочнение, износ, коррозия, старение.
15. Технические состояния: нормативное, работоспособное, частично работоспособное (предаварийное) и аварийное.
16. Диагностические показатели гидросооружения.
Принципы назначения диагностических показателей ГТС.
17. Критерии безопасности (состояний).
18. Оценка технического состояния гидротехнических сооружений.
19. Факторы безопасности, оценка безопасности гидротехнического сооружения.
Уровни безопасности.
20. Отказы гидротехнических сооружений и их виды: происшествия, аварии, гидродинамические аварии, катастрофы.
21. Вероятные причины отказов или аварийных ситуаций на гидротехническом сооружении.
22. Определение вероятных причин отказов или аварийных ситуаций на гидротехническом сооружении.
23. Статистика аварий гидросооружений. Примеры аварий гидросооружений.
24. Причины аварий гидротехнических сооружений: природные, технологические, техногенные, антропогенные.
25. Сценарии потенциально возможных аварий гидротехнических сооружений различных видов.
26. Суть анализа сооружения методом «дерева отказов».
27. Суть анализа сооружения методом «дерева событий».
28. Гидродинамические аварии, расчет волн прорыва и последствий аварий, зоны затопления.
29. Классификация ЧС.

Тема домашнего задания №1: *«Основные положения законов КНР о безопасности гидротехнических сооружений»*

Пример и состав типового домашнего задания №1:

1. Перечисление основных законов КНР по обеспечению безопасности гидротехнических сооружений.

2. Перечисление соответствующих нормативно-технических документов (стандарты, руководства, своды правил и т.п.) для проектирования о обеспечения безопасности ГТС.

3. Формулировка основные требования к проектам гидротехнических сооружений (бетонных и грунтовых плотин, сооружений инженерной защиты от наводнений, портов, шлюзов, каналов и т.п. – по выбору).

4. Приводятся основные требования к эксплуатации гидротехнических сооружений по нормативно-техническим документам КНР.

Тема домашнего задания №2: «Средства измерений для контроля состояния гидротехнических сооружений в КНР»

Пример и состав типового домашнего задания №2:

1. На основе анализа нормативно-технических документов по эксплуатации гидротехнических сооружений в КНР (стандарты, руководства, своды правил и т.п.) производится классификацию контрольно-измерительной аппаратуры (КИА), применяемой для оценки состояния гидротехнических сооружений в КНР.

2. Приводятся примеры установки КИА в сооружениях.

3. Приводятся конструкции и характеристики приборов, описание принципа их работы, фото и схемы приборов.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена/дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) не проводится.

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 8 семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний

Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Верно излагает и интерпретирует знания

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Может выбрать методику выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Не допускает ошибки при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Иллюстрирует решение задачи поясняющими схемами, рисунками

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Может выбрать методику выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Не допускает ошибки при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы

заданий, решения задач		
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Иллюстрирует решение задачи поясняющими схемами, рисунками
Навыки обоснования выполнения заданий	Не может обосновать алгоритм выполнения заданий	Обосновывает алгоритм выполнения заданий
Быстрота выполнения заданий	Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая поставленных задач	Выполняет задания в поставленные сроки
Самостоятельность в выполнении заданий	Не может самостоятельно планировать и выполнять задания	Планирование и выполнение заданий осуществляет самостоятельно
Результативность (качество) выполнения заданий	Выполняет задания некачественно	Выполняет задания с достаточным уровнем качества

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.14	Эксплуатация и безопасность гидротехнических сооружений

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Гидротехнические сооружения (речные): учебник для вузов: в 2 ч./Л.Н. Рассказов и др.-М.: Изд-во АСВ, 2011. Ч. 1. - 581 с. ISBN 978-5-93093-593-6, периодичность использования - 10 лет	22
2	Гидротехнические сооружения (речные): учебник для вузов: в 2 ч./Л.Н. Рассказов и др.-М.: Изд-во АСВ, 2011. Ч. 2. - 533 с. ISBN 978-5-93093-595-0, периодичность использования - 10 лет	23

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Сахненко М.А. Безопасность и эксплуатационная надежность гидротехнических сооружений [Электронный ресурс]: практикум/ Сахненко М.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московская государственная академия водного транспорта, 2014.— 85 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/46429
2	Чернышёва Е.В. Производство строительных работ [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Чернышёва Е.В.— Электрон. текстовые данные.— Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2011.— 233 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/28389 .

Перечень учебно-методических материалов в НТБ НИУ МГСУ

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц

Согласовано:
НТБ

26 ОКТ 2021


 Гальдус Л. Ю.

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.14	Эксплуатация и безопасность гидротехнических сооружений

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.14	Эксплуатация и безопасность гидротехнических сооружений

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) АРМ Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСПИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		<p>(НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
Помещение для самостоятельной работы	Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B	Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p>обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕН-
НЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.15	Экология

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

Должность	Учёная степень, учёное звание	ФИО
профессор	д.б.н., профессор	Суздалева А.Л.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Инженерные изыскания и геоэкология».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 7 от «30» августа 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Экология» является формирование компетенций обучающегося в области естественных наук, необходимых для разработки экологической документации на всех стадиях жизненного цикла объекта гидротехнического строительства и обеспечения рационального природопользования и экологической безопасности.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (уровень образования – бакалавриат).

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Гидротехническое строительство». Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-1. Способность проводить оценку технических и технологических решений по эксплуатации объектов жилищно-коммунального хозяйства	ПК-1.4 Оценка условий работы гидротехнического сооружения, влияния условий площадки строительства на технические решения объекта гидротехнического строительства и его взаимодействия с окружающей средой
ПК-5. Способность организовывать производство работ по строительству и реконструкции гидротехнических сооружений	ПК-5.6 Контроль соблюдения норм промышленной, пожарной, экологической безопасности и охраны труда при производстве строительно-монтажных (гидротехнических) работ
ПК-6. Способность организовывать работы по технической эксплуатации, ремонту и мониторингу состояния гидротехнических сооружений	ПК-6.2 Выбор мероприятий по защите гидротехнического сооружения, их оборудования от вредного воздействия окружающей среды, по обеспечению сохранности гидротехнического сооружения, по устранению дефектов (повреждений, аварийного состояния) гидротехнического сооружения
	ПК-6.6 Составление плана мероприятий по обеспечению промышленной и экологической безопасности, охраны труда при эксплуатации гидротехнического сооружения, оценка соответствия состояния гидротехнического сооружения нормативным требованиям по безопасности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.4 Оценка условий работы гидротехнического сооружения, влияния условий площадки строительства на технические решения объекта гидротехнического строительства и его взаимодействия с окружающей средой	Знает основные понятия и законодательно-нормативные требования в области охраны окружающей среды и экологической безопасности
	Знает основные этапы подготовки и состав документации по оценке воздействия объектов гидротехнического строительства на окружающую среду
	Имеет навык (начального уровня) составления перечня нормативных документов, регламентирующих проведение оценки воздействия гидротехнических сооружений на окружающую среду
ПК-5.6 Контроль соблюдения норм промышленной, пожарной, экологической безопасности и охраны труда при производстве строительно-монтажных (гидро-	Знает законодательно-нормативные требования по соблюдению норм промышленной, пожарной, экологической безопасности и охраны труда, регламентирующих состав ОВОС/ПМОС проекта ГЭС
	Имеет навык (начального уровня) разработки программы

технических) работ	общественных обсуждений ОВОС/ПМООС проекта ГЭС
ПК-6.2 Выбор мероприятий по защите гидротехнического сооружения, их оборудования от вредного воздействия окружающей среды, по обеспечению сохранности гидротехнического сооружения, по устранению дефектов (повреждений, аварийного состояния) гидротехнического сооружения.	Знает законодательно-нормативные требования по проведению производственного экологического мониторинга и контроля гидротехнических сооружений Имеет навык (начального уровня) разработки технического задания на проведение производственного экологического мониторинга и контроля в период строительства и эксплуатации гидротехнических сооружений.
ПК-6.6 Составление плана мероприятий по обеспечению промышленной и экологической безопасности, охраны труда при эксплуатации гидротехнического сооружения, оценка соответствия состояния гидротехнического сооружения нормативным требованиям по безопасности	Знает перечень мероприятий по охране окружающей среды, обеспечивающий промышленную и экологическую безопасность при строительстве и эксплуатации гидротехнических сооружений. Имеет навык (начального уровня) разработки технического задания на проведения мероприятий по охране окружающей среды в период строительства и эксплуатации гидротехнических сооружений

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачётных единиц (108 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося							Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости	
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР	К		
1	Оценка воздействия на окружающую среду гидротехнических сооружений на стадии проектирования, строительства, эксплуата-	3	8		8				67	9	<i>Контрольная работа (р.1,2) Домашнее задание (р.1,2)</i>

	ции и снятия с эксплуатации								
2	Мероприятия по обеспечению промышленной и экологической безопасности гидротехнических сооружений	3	8		8				
	Итого:	3	16		16			67	9
									<i>Зачет</i>

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Оценка воздействия на окружающую среду гидротехнических сооружений на стадии проектирования, строительства, эксплуатации и снятия с эксплуатации	<p>Лекция 1-2. Основные понятия в области охраны окружающей среды. Федеральный закон № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды». Основные понятия. Принципы охраны окружающей среды. Нормирование в области охраны окружающей среды. Наилучшие доступные технологии. Экологическая сертификация хозяйственной деятельности. Комплексное экологическое разрешение. Декларация о воздействии на окружающую среду. Накопленный экологический вред. Оценка воздействия на окружающую среду. Экологическая экспертиза. Требования в области охраны окружающей среды зон с особыми условиями использования. Зоны экологического бедствия, зоны чрезвычайных ситуаций. Природные объекты, находящиеся под особой охраной.</p> <p>Лекция 3-4. Нормативно-законодательное обеспечение принципа презумпции экологической безопасности на всех этапах жизненного цикла объектов гидротехнического строительства. Постановление Правительства РФ № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию» (раздел 8). Положение об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации (состав ОВОС проектов гидротехнического строительства). Федеральный закон № 190-ФЗ «Градостроительный кодекс Российской Федерации». Общественные обсуждения / Публичные слушания проектов гидротехнического строительства. Федеральный закон № 174-ФЗ. «Об экологической экспертизе». Государственная экологическая экспертиза объектов гидротехнического строительства.</p>
2	Мероприятия по обеспечению промышленной и экологической безопасности гидротехнических сооружений	<p>Лекция 5-6. Нормативно-законодательное обеспечение требований промышленной и экологической безопасности гидротехнических сооружений. Федеральный закон № 117-ФЗ «О безопасности гидротехнических сооружений». Российский регистр гидротехнических сооружений. Классы опасности гидротехнических сооружений. Декларация безопасности гидротехнических сооружений. Аттестация</p>

		<p>станция работников по вопросам безопасности гидротехнических сооружений. Экспертиза проектной документации гидротехнических сооружений и экспертиза деклараций безопасности гидротехнических сооружений. Федеральный государственный надзор в области безопасности гидротехнических сооружений. ГОСТ Р 55260.1.1–2013 «Сооружения ГЭС. Требования безопасности». Требования к критериям безопасности гидротехнических сооружений. Требования к охране окружающей среды. Требования к мероприятиям по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера. ГОСТ Р 56063-2014 «Производственный экологический мониторинг». Требования к программам производственного экологического мониторинга объектов гидротехнического строительства. ГОСТ Р 56061-2014 «Производственный экологический контроль». Требования к программам производственного экологического контроля объектов гидротехнического строительства.</p> <p>Лекция 7-8. Мероприятия по снижению возможного негативного воздействия и рациональному использованию природных ресурсов при строительстве и эксплуатации гидротехнических сооружений. Мероприятия по охране атмосферного воздуха. Мероприятия по оборотному водоснабжению. Мероприятия по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке и размещению опасных отходов. Мероприятия по охране и рациональному использованию земельных ресурсов и почвенного покрова. Мероприятия по охране недр. Мероприятия по охране объектов растительного и животного мира и среды их обитания. Накопленный экологический вред. Плата за негативное воздействие. Экологическая оптимизация.</p>
--	--	--

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом

4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
	Оценка воздействия на окружающую среду гидротехнических сооружений на стадии проектирования, строительства, эксплуатации и снятия с эксплуатации	<p>Практическое занятие 1-2. Основные принципы и требования Федерального закона «Об охране окружающей среды» <i>Описание.</i> Работа проводится с целью ознакомления с основными понятиями и принципами охраны окружающей среды. В табличной форме приводятся основные требования в области охраны окружающей среды при размещении, проектировании, строительстве, реконструкции, вводе в эксплуатацию, эксплуатации, консервации и ликвидации объектов гидротехнического строительства. Сравняются требования в области охраны окружающей среды к зонам с особыми условиями использования, зонам экологического бедствия и чрезвычайных ситуаций, а также к особо охраняемым природным территориям.</p> <p>Практическое занятие 3-4. Разработка программы общественных обсуждений проекта ГЭС <i>Описание.</i> Работа проводится с целью овладения практическими навыками организации общественных обсуждений материалов ОВОС/ПМООС проектов ГЭС (на конкретных примерах). Программа разбалтывается в соответствии с «Положением об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на</p>

		<p>окружающую среду в Российской Федерации (ОВОС)», Федеральными законами «Об экологической экспертизе» №174-ФЗ и № 190-ФЗ «Градостроительный кодекс Российской Федерации», регламентирующими состав и порядок предоставления информации о проекте для свободного ознакомления с ней общественности. Программа должна включать перечень документов, выносимых на общественные обсуждения, краткую информацию об их содержании, способы распространения информации о намечаемой деятельности, места и сроки проведения встреч с лицами, проявляющими интерес к реализации проекта.</p>
	<p>Мероприятия по обеспечению промышленной и экологической безопасности гидротехнических сооружений</p>	<p>Практическое занятие 5-6. Разработка перечня мероприятий по охране окружающей среды для объектов гидротехнического строительства. <i>Описание.</i> Работа проводится с целью получения навыков составления технических заданий для различных групп специалистов, участвующих в подготовке и защите в Государственной экологической экспертизе раздела проекта гидротехнического сооружения «Перечень мероприятий по охране окружающей среды (ПМООС)». Технические задания составляются в соответствии с Постановлением Правительства РФ № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию» (разделом 8), отдельно для пункта «а» – ОВОС и пункта «б» – ПМООС. Проводится сравнение составленных технических заданий с проектами ГЭС, прошедшими Государственную экологическую экспертизу.</p> <p>Практическое занятие 7-8. Разработка программ производственного экологического мониторинга и контроля в период возведения и эксплуатации объекта гидротехнического строительства. <i>Описание.</i> Работа проводится с целью овладения практическими навыками разработки программ производственного экологического мониторинга и контроля в составе проектной документации. Разработки программ осуществляется с учетом положений ГОСТ Р 56063-2014 и ГОСТ Р 56061-2014. В качестве фактической основы используется проектная документация, характеризующая экологические аспекты возведения конкретного объекта гидротехнического строительства (ГЭС, ПЭС), размещенная в открытом доступе. Особое внимание уделяется вопросам состоянию водных объектов и развитию биологических помех, оказывающим негативное влияние на работу гидротехнических сооружений.</p>

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашнего задания;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся для очной формы обучения

Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Оценка воздействия на окружающую среду гидротехнических сооружений на стадии проектирования, строительства, эксплуатации и снятия с эксплуатации	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
2	Мероприятия по обеспечению промышленной и экологической безопасности гидротехнических сооружений	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации к зачёту, а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.15	Экология

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания**

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает основные понятия и законодательно-нормативные требования в области охраны окружающей среды и экологической безопасности	1	Зачет Контрольная работа (р.1,2)
Знает основные этапы подготовки и состав документации по оценке воздействия объектов гидротехнического строительства на окружающую среду	1	Зачет Контрольная работа (р.1,2)
Имеет навык (начального уровня) составления перечня нормативных документов, регламентирующих проведение оценки воздействия гидротехнических сооружений на окружающую среду	1,2	Домашнее задание 1 (р.1,2)
Знает законодательно-нормативные требования по соблюдению норм промышленной, пожарной, экологической безопасности и охраны труда, регламентирующих состав ОВОС/ПМОС проекта ГЭС	1,2	Зачет Контрольная работа (р.1,2)

Имеет навык (начального уровня) разработки программы общественных обсуждений ОВОС/ПМООС проекта ГЭС	1,2	Контрольная работа (р.1,2) Домашнее задание 1 (р.1,2)
Знает законодательно-нормативные требования по проведению производственного экологического мониторинга и контроля гидротехнических сооружений	1,2	Зачет
Имеет навык (начального уровня) разработки технического задания на проведение производственного экологического мониторинга и контроля в период строительства и эксплуатации гидротехнических сооружений	2	Домашнее задание (р.1,2)
Знает перечень мероприятий по охране окружающей среды, обеспечивающий промышленную и экологическую безопасность при строительстве и эксплуатации гидротехнических сооружений	1,2	Зачет Контрольная работа (р.1,2)
Имеет навык (начального уровня) разработки технического задания на проведения мероприятий по охране окружающей среды в период строительства и эксплуатации гидротехнических сооружений	2	Домашнее задание (р.1,2)

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки начального уровня обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
Навыки начального уровня	Чёткость изложения и интерпретации знаний
	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачёта (зачета с оценкой), зачета

Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 3 семестре

Перечень типовых примерных вопросов для проведения зачёта в 3 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Оценка воздействия на окружающую среду гидротехнических сооружений на стадии проектирования, строительства, эксплуатации и снятия с эксплуатации	<ol style="list-style-type: none"> 1. Основные понятия Федерального закона № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды». 2. Принципы охраны окружающей среды. 3. Нормирование в области охраны окружающей среды. Наилучшие доступные технологии. 4. Экологическая сертификация хозяйственной деятельности. 5. Комплексное экологическое разрешение. 6. Декларация о воздействии на окружающую среду. 7. Накопленный экологический вред. 8. Оценка воздействия на окружающую среду. 9. Экологическая экспертиза. 10. Требования в области охраны окружающей среды к зонам с особыми условиями использования. 11. Зоны экологического бедствия, зоны чрезвычайных ситуаций. 12. Природные объекты, находящиеся под особой охраной.
2	Мероприятия по обеспечению промышленной и экологической безопасности гидротехнических сооружений	<ol style="list-style-type: none"> 13. Основные понятия Федеральный закон № 117-ФЗ «О безопасности гидротехнических сооружений». 14. Российский регистр гидротехнических сооружений. 15. Классы опасности гидротехнических сооружений. 16. Декларация безопасности гидротехнических сооружений. 17. Аттестация работников по вопросам безопасности гидротехнических сооружений. 18. Экспертиза проектной документации гидротехнических сооружений и экспертиза деклараций безопасности гидротехнических сооружений. 19. Федеральный государственный надзор в области безопасности гидротехнических сооружений. 20. Требования к критериям безопасности гидротехнических сооружений (ГОСТ Р 55260.1.1–2013). 21. Требования к охране окружающей среды (ГОСТ Р 55260.1.1–2013). 22. Требования к мероприятиям по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера (ГОСТ Р 55260.1.1–2013). 23. Требования к программам производственного экологического мониторинга объектов гидротехнического строительства (ГОСТ Р 56063-2014). 24. Требования к программам производственного экологического контроля объектов гидротехнического строительства (ГОСТ Р 56061-2014). 25. Мероприятия по охране атмосферного воздуха. 26. Мероприятия по оборотному водоснабжению. 27. Мероприятия по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке и размещению опасных отходов. 28. Мероприятия по охране и рациональному использованию земельных ресурсов и почвенного покрова. 29. Мероприятия по охране недр. 30. Мероприятия по охране объектов растительного и животного мира и среды их обитания. 31. Накопленный экологический вред. 32. Плата за негативное воздействие. 33. Экологическая оптимизация.

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа (р. 1, 2);
- домашнее задание (р. 1, 2).

2.2.2 Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Тема контрольной работы «Оценка воздействия на окружающую среду объектов гидротехнического строительства»

Перечень типовых вопросов для контрольной работы в 1 семестре.

1. Каковы основные принципы Федерального закона «Об охране окружающей среды» и как они регламентируют проектную деятельность?
2. Как обеспечивается соблюдение принципа презумпции экологической опасности?
3. Какие экологические показатели нормируются при проектировании ГЭС?
4. Как нормируется качество вод водохранилища ГЭС?
5. Какие платы взимаются при эксплуатации водохранилища ГЭС?
6. Как обеспечивается сохранение и восстановление водных экосистем при строительстве и эксплуатации гидротехнических объектов?
7. Как нормируется качество атмосферного воздуха при строительстве ГЭС?
8. Как обеспечивается нормирование и охрана на особо охраняемых природных территориях?
9. Какие компенсационные выплаты возможны при строительстве ГЭС? На основании чего они рассчитываются?
10. Какие фондовые данные необходимы для составления ОВОС? В каких организациях их можно заказать?
11. Какие данные инженерно-экологических изысканий необходимы для составления ОВОС ГЭС?
12. Составить примерное содержание ОВОС шлюза.
13. Составить примерное содержание ПМОС ГЭС.
14. Чем различаются общественные обсуждения и публичные слушания проектов проекта ГЭС. Что предпочтительнее?
15. Составить регламент и программу общественных обсуждений/публичных слушаний проекта ГЭС.
16. Какие группы стейкхолдеров участвуют в публичных слушаниях. Каковы их интересы?
17. В чем заключается имиджмейкинг на проектной стадии объекта гидротехнического строительства?
18. Составить примерно заключение публичных слушаний проекта ГЭС.
19. Какие объекты проходят Государственную экологическую экспертизу?
20. Какие материалы представляются на Государственную экологическую экспертизу?
21. Что такое накопленный экологический вред?
22. Когда и кем взимается плата негативное воздействие?

23. Что такое накопленный экологический вред?
24. Какая возможна экологическая оптимизация на объекте гидротехнического строительства?
25. Рассмотреть ГЭС и ее регион как управляемую природно-техническую систему.

Домашнее задание №1 (р.1,2)

Тема домашнего задания №1. (р.1-4) в 3 семестре «Мероприятия по обеспечению экологической безопасности объектов гидротехнического строительства».

Состав домашнего задания.

Исходными данными являются проектные экологические материалы «Оценка воздействия на окружающую среду» (ОВОС/ПМООС) следующих объектов капитального строительства: шлюз, набережная, ГЭС, малая ГЭС, ПЭС.

На основе материалов ОВОС разработать и обосновать следующие мероприятия по охране окружающей среды:

1. Мероприятия по охране атмосферного воздуха.
2. Мероприятия по охране и рациональному использованию земельных ресурсов и почвенного покрова, в том числе мероприятия по рекультивации нарушенных или загрязненных земельных участков и почвенного покрова.
3. Мероприятия по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке и размещению опасных отходов.
4. Мероприятия по охране растительного и животного мира.
5. Мероприятия по благоустройству территории.
6. Мероприятия, технические решения и сооружения, обеспечивающие рациональное использование и охрану водных объектов.
7. Мероприятия и технические решения, обеспечивающие рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов.
8. Технические решения по внедрению малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий.
9. Применение наилучших доступных технологий при автоматизации технологических процессов и производств в целях рационального природопользования.
10. Мероприятия по минимизации возникновения возможных аварийных ситуаций на объекте и последствий их воздействия на экосистему региона.
11. Мероприятия по защите от чрезвычайных ситуаций природного характера (наводнение, цунами, сели, оползни, сели, обвалы, осыпи, лавины, склоновый смыв, просадка лессовых пород, просадка земной поверхности в результате карста, пыльные бури).
12. Программу по защите от чрезвычайных ситуаций техногенного характера (на потенциально опасных производственных участках: пожароопасных, взрывоопасных, гидродинамически-, химически-, радиационно-опасных).

Оценить материалы представленного ОВОС на предмет их достоверности и достаточности для разработки мероприятий по охране окружающей среды, для организации мероприятий по ликвидации последствий аварий и чрезвычайных ситуаций.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена/дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) не проводится.

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 1 семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Верно излагает и интерпретирует знания

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Может выбрать методику выполнения заданий

Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Не допускает ошибки при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Иллюстрирует решение задачи поясняющими схемами, рисунками

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.15	Экология

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Суздалева, А. Л. Экология с основами геоэкологии [Электронный ресурс] : учебное пособие по всем направлениям бакалавриата и специалитета, реализуемым НИУ МГСУ / Нац. иссл. Моск. гос. строит. ун-т., каф. инженерных изысканий и геоэкологии; А. Л. Суздалева, В. А. Курочкина, О. К. Криночкина. - Электрон. текстовые дан. (2,4 Мб). - Москва: Изд-во МИСИ-МГСУ, 2020. - ISBN 978-5-7264-2843-7 (сетевое).	http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/2021/10.pdf
2	Димитриев, А. Д. Экология : учебное пособие / А. Д. Димитриев. — Саратов: Вузовское образование, 2018. — 111 с. — ISBN 978-5-4487-0169-6. — (дата обращения: 18.06.2021).	https://www.iprbookshop.ru/74961
3	Еськов, Е. К. Экология. Закономерности, правила, принципы, теории, термины и понятия: учебное пособие / Е. К. Еськов. — 2-е изд. — Саратов: Вузовское образование, 2019. — 584 с. — ISBN 978-5-4487-0350-8. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS	http://www.iprbookshop.ru/79833
4	Акимова, Т. А. Экология. Человек — Экономика — Биота — Среда : учебник для студентов вузов / Т. А. Акимова, В. В. Хаскин. — 3-е изд. — Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 495 с. — ISBN 978-5-238-01204-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт].	https://www.iprbookshop.ru/74951.html

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.15	Экология

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.15	Экология

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) АРМ Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСПИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhсiCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор №

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		<p>292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11))</p> <p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p> <p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>паноCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство)</p> <p>PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.)</p> <p>Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.)</p> <p>Монитор Samsung 24" S24C450B</p> <p>Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.)</p> <p>Системный блок Kraftway Credo</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))</p> <p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))</p>

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p>на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья)</p> <p>Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>КС43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)</p> <p>Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.16	Элективные курсы по физической культуре

Код направления подготовки/ специальности	08.03.01
Направление подготовки/ специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	ученая степень, учёное звание	ФИО
Старший преподаватель		Лазарева Е.А.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой
«Физическое воспитание и спорт»

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН,
протокол № 7 от «30» августа 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Физическая культура и спорт (элективная дисциплина)» является формирование компетенций обучающегося в области физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств и методов физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья, обеспечения психофизической готовности к будущей профессиональной деятельности в строительной отрасли, создания устойчивой мотивации и потребности к здоровому образу и спортивному стилю жизни.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство.

Дисциплина относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Гидротехническое строительство». Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1 Оценка влияния образа жизни на здоровье и физическую подготовку человека
	УК-7.2 Оценка уровня развития личных физических качеств, показателей собственного здоровья
	УК-7.3 Выбор здоровьесберегающих технологий с учетом физиологических особенностей организма
	УК-7.4 Выбор методов и средств физической культуры и спорта для собственного физического развития, коррекции здоровья и восстановления работоспособности
	УК-7.5 Выбор рациональных способов и приемов профилактики профессиональных заболеваний, психофизического и нервно-эмоционального утомления на рабочем месте

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-7.1 Оценка влияния образа жизни на здоровье и физическую подготовку человека	Знает специфику организации и проведения занятий по физической культуре и спорту в НИУ МГСУ
	Имеет навыки (начального уровня) применения рациональных способов и приемов сохранения физического и психического здоровья, профилактики психофизического и нервно-эмоционального утомления, ведя здоровый образ жизни
	Имеет навыки (начального уровня) использования особенностей функционирования человеческого организма и отдельных его систем под влиянием занятий физическими упражнениями и спортом в различных условиях
УК-7.2 Оценка уровня развития личных физических качеств, показателей собственного здоровья	Знает формы, мотивацию выбора, направленность, планирование самостоятельных занятий и особенности их проведения в зависимости от возраста и пола, спортивной подготовленности и функционального состояния
	Имеет навыки (начального уровня) определения индивидуального уровня развития физических качеств, владения основными методами и способами планирования направленного формирования

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	<p>двигательных умений и навыков</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) владения методами самоконтроля (стандарты, индексы, функциональные пробы, упражнения-тесты) для оценки физического развития, функциональной и физической подготовленности</p>
<p>УК-7.3 Выбор здоровьесберегающих технологий с учетом физиологических особенностей организма</p>	<p>Имеет навыки (начального уровня) составления и проведения самостоятельных занятий физическими упражнениями гигиенической, тренировочной или реабилитационно-восстановительной направленности</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) применения средств и методов физической культуры для формирования и развития физических качеств</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) эффективного и экономичного владения жизненно важными способами передвижения (ходьба, бег, передвижение на лыжах, плавание)</p>
<p>УК-7.4 Выбор методов и средств физической культуры и спорта для собственного физического развития, коррекции здоровья и восстановления работоспособности</p>	<p>Имеет навыки (начального уровня) подбора упражнения для освоения технических приемов в избранном виде спорта</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) использования в процессе занятий технических средств (тренажерные комплексы)</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) использования методов самоконтроля для разработки индивидуальных программ оздоровительной и тренировочной направленности</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) восстановления трудоспособности организма с помощью средств и методов реабилитации</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) реализации индивидуальных комплексных программ коррекции здоровья</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) судейства избранного вида спорта</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) выполнения технических приемов, тактических действий в избранном виде спорта</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) применения избранного вида спорта или системы физических упражнений для раскрытия возможностей в саморазвитии и самосовершенствовании</p>
<p>УК-7.5 Выбор рациональных способов и приемов профилактики профессиональных заболеваний, психофизического и нервно-эмоционального утомления на рабочем месте</p>	<p>Имеет навыки (начального уровня) восстанавливать трудоспособность организма после травм и перенесенных заболеваний с помощью средств и методов реабилитации</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) применения организационных средств и методов профессионально-прикладной подготовки для развития и коррекции профессионально важных качеств</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) применения современных педагогических, медико-биологических и психологических средств и методов реабилитации и восстановления</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) проведения производственной гимнастики</p>

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 328 академических часа.

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

а) для обучающихся в основной и подготовительной группах

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося							Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР	К	
1	Общая, специальная, профессионально-прикладная физическая подготовка	1			32					Контрольная работа №1 – р. 1,2
2	Специализация (избранный вид спорта)				32					
	Итого за 1 семестр:	1			64					Зачет 1
1	Общая, специальная, профессионально-прикладная физическая подготовка	2			28					Контрольная работа № 2 – р.1,2
2	Специализация (избранный вид спорта)				28					
	Итого за 2 семестр:	2			56					Зачет 2
1	Общая, специальная, профессионально-прикладная физическая подготовка	3			20					Контрольная работа № 3 – р.1, 2
2	Специализация (избранный вид спорта)				28					
	Итого за 3 семестр:	3			48					Зачет 3
1	Общая, специальная, профессионально-прикладная физическая подготовка	4			26					Контрольная работа № 4 – р. 1, 2
2	Специализация (избранный вид спорта)				38					
	Итого за 4 семестр:	4			64					Зачет 4
1	Общая, специальная, профессионально-прикладная физическая подготовка	5						39	9	Контрольная работа № 5 – р. 1, 2
2	Специализация (избранный вид спорта)									
	Итого за 5 семестр:	5						39	9	Зачет 5
1	Общая, специальная, профессионально-прикладная физическая подготовка	6						39	9	Контрольная работа № 6 – р. 1, 2
2	Специализация (избранный вид спорта)									
	Итого за 6 семестр	6						39	9	Зачет 6

Итого:	1-6			232			78	18	6 зачётов
--------	-----	--	--	-----	--	--	----	----	-----------

б) для обучающихся в специальной медицинской группе "А"

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости	
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР		К
1	Общая, специальная, профессионально-прикладная физическая подготовка	1			24					Контрольная работа № 1 – р. 1, 3
3	Профилактическая оздоровительная гимнастика				24					
	Итого за 1 семестр:	1			64					Зачет 1
1	Общая, специальная, профессионально-прикладная физическая подготовка	2			32					Контрольная работа № 2 – р. 1, 3
3	Профилактическая оздоровительная гимнастика				32					
	Итого за 2 семестр;	2			56					Зачет 2
1	Общая, специальная, профессионально-прикладная физическая подготовка	3			32					Контрольная работа № 3 – р. 1, 3
3	Профилактическая оздоровительная гимнастика				32					
	Итого за 3 семестр:	3			48					Зачет 3
1	Общая, специальная, профессионально-прикладная физическая подготовка	4			24					Контрольная работа № 4 – р. 1, 3
3	Профилактическая оздоровительная гимнастика				24					
	Итого за 4 семестр:	4			64					Зачет 4
1	Общая, специальная, профессионально-прикладная физическая подготовка	5						39	9	Контрольная работа № 5 – р. 1, 3
3	Профилактическая оздоровительная гимнастика									
	Итого за 5 семестр:	5						39	9	Зачет 5
1	Общая, специальная, профессионально-прикладная физическая подготовка	6						39	9	Контрольная работа № 6 – р. 1, 3
3	Профилактическая оздоровительная гимнастика									
	Итого за 6 семестр:	6						39	9	Зачет 6
	Итого:	1-6			232			78	18	6 зачётов

в) для обучающихся в специальной медицинской группе «Б»

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости	
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР		К
1	Общая, специальная, профессионально-прикладная физическая подготовка	1			10					Контрольная работа №1 – р. 1, 3
3	Профилактическая				38					

	оздоровительная гимнастика								
	Итого за 1 семестр:	1		48					Зачет 1
1	Общая, специальная, профессионально-прикладная физическая подготовка	2		20					Контрольная работа № 2 – р. 1, 3
3	Профилактическая оздоровительная гимнастика			44					
	Итого за 2 семестр:	2		64			9	9	Зачет 2
1	Общая, специальная, профессионально-прикладная физическая подготовка	3		20			9	9	Контрольная работа № 3 – р. 1, 3
3	Профилактическая оздоровительная гимнастика			44					
	Итого за 3 семестр:	3		64			9	9	Зачет 3
1	Общая, специальная, профессионально-прикладная физическая подготовка	4		10			25	9	Контрольная работа № 4 – р. 1,3
3	Профилактическая оздоровительная гимнастика			38					
	Итого за 4 семестр:	4		48			25	9	Зачет 4
1	Общая, специальная, профессионально-прикладная физическая подготовка	5					39	9	Контрольная работа № 5 – р. 1, 3
3	Профилактическая оздоровительная гимнастика								
	Итого за 5 семестр:	5					39	9	Зачет 5
1	Общая, специальная, профессионально-прикладная физическая подготовка	6					39	9	Контрольная работа № 6 – р. 1, 3
3	Профилактическая оздоровительная гимнастика								
	Итого за 6 семестр:	6					39	9	Зачет 6
	Итого:	1-6		232			78	18	6 зачётов

Обучающийся имеет право подать заявление и выбрать форму и место занятий, на основании ИПРА.

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости: в рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольных работ.

4.1 Лекции

Не предусмотрено учебным планом.

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом.

4.3 Практические занятия

Практические занятия для обучающихся в основной и подготовительной группах

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Общая, специальная, профессионально-прикладная физическая подготовка	<p>Правила техники безопасности на занятиях по физической культуре и спорту.</p> <p>Легкая атлетика. Методика эффективных и экономичных способов овладения жизненно важными умениями и навыками (ходьба, бег). Обучение и совершенствование техники и тактики бега, старта и финиша, бега на различные дистанции, по выражу, эстафетному бегу.</p> <p>ОФП, СФП, ППФП включает в себя разнообразные комплексы общеразвивающих упражнений, разновидности гимнастических упражнений (стретчинг, пилатес, йога, аэробика, фиткросс), строевые упражнения, подвижные игры, эстафеты (для развития силы, быстроты, общей и силовой выносливости, прыгучести, гибкости, ловкости, координационных способностей).</p> <p>Простейшие методики самооценки утомления и применение средств физической культуры для их направленной коррекции. Методика дыхательной гимнастики. Виды дыхания. Методика корригирующей гимнастики для глаз. Методы оценки и коррекции осанки и телосложения. Методы самоконтроля физического развития (стандарты, индексы, формулы) и физической подготовленности (тесты, нормативы), функциональной подготовленности (функциональные пробы). Комплексы упражнений, направленных на развитие и совершенствование профессионально важных качеств.</p> <p>Составление комплексов упражнений (различные видов и направленности воздействия). Методика составления и проведения самостоятельных занятий физическими упражнениями гигиенической и тренировочной и оздоровительной направленности (в т.ч. производственной гимнастики).</p> <p>Лыжная подготовка. Обучение и совершенствование техники передвижения на лыжах: попеременно двухшажному и четырехшажному ходу, одновременных ходов (бесшажному, одношажному, двухшажному) и коньковому ходу; перехода с хода на ход, спусков, поворотов в движении, торможения, преодоления подъемов и препятствий. Освоение тактики индивидуального и эстафетного бега на лыжах.</p>
2	Специализация (избранный вид спорта)	<p>Общие положения техники безопасности при занятиях избранным видом спорта, правила поведения в спортивных залах. Спортивные игры (баскетбол, волейбол, футбол, настольный теннис), гимнастика, единоборства, силовые виды спорта (гиревой спорт, пауэрлифтинг, тяжелая атлетика), ГТО многоборье, плавание.</p> <p>Развитие специальных физических качеств. Обучение и совершенствование двигательных умений и навыков (технических приемов), индивидуальной, групповой и командной тактики в избранном виде спорта, правил соревнований. Изучение правил соревнований и совершенствование навыков судейства.</p>

Практические занятия для обучающихся в специальной медицинской группе "А"

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Общая, специальная, профессионально-прикладная физическая подготовка	<p>Правила техники безопасности на занятиях по физической культуре и спорту.</p> <p>Легкая атлетика: ходьба, бег и их разновидности. Методические особенности обучения бегу. Правила дыхания. Средства и методы ОФП: строевые упражнения, общеразвивающие упражнения с предметами и без них. Упражнения для воспитания силы: с отягощением, с сопротивлением собственного веса и партнера, упругих предметов (эспандеры и резиновые амортизаторы). Упражнения для воспитания выносливости: с постепенным увеличением времени или скорости их выполнения. Упражнения для воспитания гибкости: активные (простые, пружинящие, маховые), пассивные (с самозахватами или с помощью партнера). Упражнения для воспитания ловкости: подвижные игры, сложнокоординационные гимнастические упражнения. Упражнения для воспитания быстроты: повторное реагирование на различные (зрительные, звуковые, тактильные)</p>

		<p>сигналы. Рекомендации к составлению комплексов упражнений по совершенствованию физических качеств с учетом имеющихся отклонений в состоянии здоровья. Методики самооценки физического состояния, утомления. Комплексы упражнений гигиенической и профессионально-прикладной направленности.</p> <p>Подвижные игры и эстафеты с предметами и без них, с простейшими способами передвижения, не требующие проявления максимальных усилий и сложно-координационных действий. Обучение элементам техники спортивных игр: баскетбола, волейбола, настольного тенниса. Общие и специальные упражнения.</p> <p>Лыжная подготовка. Обучение технике передвижения на лыжах: попеременному двухшажному и четырехшажному ходу, одновременных ходов (бесшажному, одношажному, двухшажному) и коньковому ходу.</p>
3	Профилактическая оздоровительная гимнастика	<p>Целенаправленность и дифференцированность методик ЛФК. Адекватность нагрузки ЛФК индивидуально-динамическим и резервным возможностям обучающегося.</p> <p>Обучение и совершенствование техники выполнения специальных упражнений для профилактики различных заболеваний: нарушений опорно-двигательного аппарата, желудочно-кишечного тракта, мочеполовой, сердечно – сосудистой, дыхательной, центральной нервной системы, органов зрения и слуха.</p> <p>Формирование навыка правильного дыхания во время выполнения упражнений. Обучение дыхательным упражнениям по различным лечебным системам. Закаливание и его значение для организма человека (занятия на улице). Использование элементов йоги, пилатеса, стретчинга. Обучение методике корригирующей гимнастики для глаз. Обучение методам самоконтроля физического развития (стандарты, индексы, формулы), физической и функциональная подготовленность (функциональные пробы). Методика составления комплексов упражнений производственной гимнастики с учетом будущей профессиональной деятельности и отклонений в состоянии здоровья обучающегося. Инструкторская практика проведения производственной и корригирующей гимнастики с учебной группой. Овладение методикой составления индивидуальной оздоровительной программы, с учетом отклонений в состоянии здоровья. Прикладная аэробика - общеразвивающие упражнения на основе базовых движений под музыкальное сопровождение. Разучивание комплексов упражнений силовой направленности, воздействующих на различные группы мышц. Упражнения на равновесие из различных исходных положений. Разучивание и совершенствование упражнений стретчинга: динамического, статического, пассивного и изометрического.</p>

Практические занятия для обучающихся в специальной медицинской группе "Б"

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Общая, специальная, профессионально-прикладная физическая подготовка	<p>Правила техники безопасности на занятиях по физической культуре и спорту. ОФП: ходьба, бег и их разновидности. строевые упражнения, общеразвивающие упражнения с предметами и без них. Упражнения для воспитания силы: с сопротивлением собственного веса и партнера, упругих предметов. Упражнения для воспитания выносливости: с постепенным увеличением времени или скорости их выполнения. Упражнения для воспитания гибкости: активные, пассивные. Упражнения для воспитания ловкости: подвижные игры. Методики самооценки физического состояния, утомления. Скандинавская ходьба.</p>
3	Профилактическая оздоровительная гимнастика	<p>Лечебная физическая культура. Целенаправленность и дифференцированность методик ЛФК. Адекватность нагрузки ЛФК индивидуально-динамическим и резервным возможностям обучающегося.</p> <p>Обучение и совершенствование техники выполнения специальных упражнений для профилактики различных заболеваний: нарушений опорно-двигательного аппарата, желудочно-кишечного тракта,</p>

	<p>мочеполовой, сердечно-сосудистой, дыхательной, центральной нервной системы, органов зрения и слуха.</p> <p>Формирование навыка правильного дыхания во время выполнения упражнений. Обучение упражнениям по различным лечебным дыхательным системам. Закаливание и его значение для организма человека (занятия на улице). Использование элементов йоги, пилатеса, стретчинга. Обучение методам проведения анализа психоэмоционального состояния организма с применением релаксационных методик. Обучение методам самоконтроля физического развития (стандарты, индексы, формулы), физической и функциональной подготовленность (функциональные пробы). Методика составления комплексов упражнений производственной гимнастики с учетом будущей профессиональной деятельности и отклонений в состоянии здоровья обучающегося. Инструкторская практика проведения производственной и корригирующей гимнастики с учебной группой. Овладение методикой составления индивидуальной оздоровительной программы, с учетом отклонений в состоянии здоровья.</p>
--	---

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом.

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом.

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

Самостоятельная работа для обучающихся в основной и подготовительной группах

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Общая, специальная и профессионально-прикладная физическая подготовка	Разработка индивидуального комплекса гимнастики
		Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
2	Специализация (избранный вид спорта)	Подготовка индивидуальной программы
		Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий

Самостоятельная работа для обучающихся в специальной медицинской группе «А»

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Общая, специальная и профессионально - прикладная физическая подготовка	Подготовка индивидуальной программы
		Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
3	Профилактическая оздоровительная гимнастика	Разработка индивидуального комплекса корригирующей гимнастики

	Самостоятельные занятия (ЛФК)
--	-------------------------------

Самостоятельная работа для обучающихся в специальной медицинской группе «Б»

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Общая, специальная и профессионально - прикладная физическая подготовка	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
		Разработка индивидуального комплекса корригирующей гимнастики
3	Профилактическая оздоровительная гимнастика	Самостоятельные занятия (ЛФК)

4.7. Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачету), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведен в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведён в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.16	Элективные курсы по физической культуре

Код направления подготовки/ специальности	08.03.01
Направление подготовки/ специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает специфику организации и проведения занятий по физической культуре и спорту в НИУ МГСУ	1	Зачет (1 семестр)
Имеет навыки (начального уровня) применения рациональных способов и приемов сохранения физического и психического здоровья, профилактики психофизического и нервно-эмоционального утомления, ведя здоровый образ жизни	1-3	Контрольные работы № 1, № 2, № 3, № 4 Зачет (1,2,3,4 семестр)
Имеет навыки (начального уровня) использования особенностей функционирования человеческого организма и отдельных его систем под влиянием занятий физическими упражнениями и спортом в различных условиях	1-3	Контрольные работы № 1, № 2, № 3, № 4 Зачет (1,2,3,4 семестр)
Знает формы, мотивацию выбора, направленность, планирование самостоятельных занятий и особенности их проведения в зависимости от возраста и пола,	1-3	Контрольные работы № 1, № 2, № 3, № 4 Зачет

спортивной подготовленности и функционального состояния		(1,2,3,4 семестр)
Имеет навыки (начального уровня) определения индивидуального уровня развития физических качеств, владения основными методами и способами планирования направленного формирования двигательных умений и навыков	1-3	Контрольные работы №1, № 2, № 3, № 4 Зачет (1,2,3,4 семестр)
Имеет навыки (начального уровня) владения методами самоконтроля (стандарты, индексы, функциональные пробы, упражнения-тесты) для оценки физического развития, функциональной и физической подготовленности	1-3	Контрольные работы №1, №2, №3, №4, №5, № 6 Зачет (1,2,3,4,5,6 семестр)
Имеет навыки (начального уровня) составления и проведения самостоятельных занятий физическими упражнениями гигиенической, тренировочной или реабилитационно-восстановительной направленности	1-3	Контрольные работы №1, №2, №3, №4, №5, № 6 Зачет (1,2,3,4,5,6 семестр)
Имеет навыки (основного уровня) применения средств и методов физической культуры для формирования и развития физических качеств	1-2	Контрольные работы №1, №2, №3, №4, №5, № 6 Зачет (1,2,3,4,5,6 семестр)
Имеет навыки (основного уровня) эффективного и экономичного владения жизненно важными способами передвижения (ходьба, бег, передвижение на лыжах, плавание)	1	Контрольные работы №1, №2, №3, №4, №5, № 6 Зачет (1,2,3,4,5,6 семестр)
Имеет навыки (начального уровня) подбора упражнения для освоения технических приемов в избранном виде спорта	2	Контрольные работы №1, № 2, № 3, № 4 (для основной и подготовительной групп) Зачет (1,2,3,4 семестр)
Имеет навыки (начального уровня) использования в процессе занятий технических средств (тренажерные комплексы)	1-3	Зачет (1,2,3,4 семестр)
Имеет навыки (начального уровня) использования методов самоконтроля для разработки индивидуальных программ оздоровительной и тренировочной направленности	1-3	Контрольные работы № 1, № 2, № 3, № 4 Зачет (1,2,3,4 семестр)
Имеет навыки (начального уровня) восстановления трудоспособности организма с помощью средств и методов реабилитации	1, 3	Контрольные работы №1, № 2, № 3, № 4 Зачет (1,2,3,4 семестр)
Имеет навыки (начального уровня) реализации индивидуальных комплексных программ коррекции здоровья	3	Контрольные работы №1, № 2, № 3, № 4 Зачет (1,2,3,4 семестр)
Имеет навыки (начального уровня) судейства избранного вида спорта	2	Зачет (2,4 семестр) (для основной и подготовительной групп)
Имеет навыки (основного уровня) выполнения технических приемов, тактических действий в избранном виде спорта	2	Контрольные работы №1, № 2, № 3, № 4 (для основной и подготовительной групп) Зачет (1,2,3,4 семестр)

Имеет навыки (основного уровня) применения избранного вида спорта или системы физических упражнений, для раскрытия возможностей в саморазвитии и самосовершенствовании	2	Контрольные работы №1, №2, №3, №4, №5, №6 (для основной и подготовительной групп) Зачет (1,2,3,4,5,6 семестр)
Имеет навыки (начального уровня) восстанавливать трудоспособность организма после травм и перенесенных заболеваний с помощью средств и методов реабилитации	3	Контрольные работы №1, №2, №3, №4 (только для «Б») Зачет (1,2,3,4 семестр)
Имеет навыки (начального уровня) применения организационных средств и методов профессионально-прикладной подготовки для развития и коррекции профессионально важных качеств	1,3	Контрольные работы №1, №2, №3, №4 (для основной и подготовительной групп и СМГ «А») Зачет (1,2,3,4 семестр)
Имеет навыки (начального уровня) применения современных педагогических, медико-биологических и психологических средств и методов реабилитации и восстановления	3	Контрольные работы №1, №2, №3, №4 (для СМГ «А» и «Б») Зачет (1,2,3,4 семестр)
Имеет навыки (начального уровня) проведения производственной гимнастики	1,3	Зачет (2, 4 семестр)

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание особенностей проведения занятий по физической культуре и спорту
	Знание направленности и особенности проведения самостоятельных занятий
Навыки начального уровня	Грамотность и полнота определения изменений организма под влиянием занятий физическими упражнениями
	Навыки использования средств и методов физической культуры
	Навыки подбора средств и методов реабилитации
	Навыки владения методами самоконтроля
	Навыки подбора средств и методов профилактики профессиональных заболеваний, психофизического и нервно-эмоционального утомления
	Самостоятельность в составлении комплексов различных видов гимнастики
	Реализация индивидуальной комплексной программы коррекции здоровья
Навыки основного уровня	Навыки развития и коррекции профессионально важных психофизических качеств
	Сформированность навыков жизненно важных способов передвижения
	Применение средств и методов физической культуры для развития физических качеств
	Владение навыками в избранном виде спорта

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма (ы) промежуточной аттестации:

- зачет (1 семестр)
- зачет (2 семестр)
- зачет (3 семестр)
- зачет (4 семестр)
- зачет (5 семестр)
- зачет (6 семестр)

Перечень типовых вопросов/заданий (требований) для проведения зачёта в 1, 2, 3, 4, 5 и 6 семестрах (очная форма обучения).

Для обучающихся в основной и подготовительной группах

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Общая, специальная, профессионально-прикладная физическая подготовка	<ul style="list-style-type: none"> • Прохождение медицинского осмотра • Посещение практических занятий • Составить и провести комплекс ОРУ • Сдача контрольных тестов по ОФП (для основной группы) • Судейская практика
2	Специализация (избранный вид спорта)	

Контрольные тесты по ОФП для оценки физической подготовленности обучающихся в основной группе.

М у ж ч и н ы

Тесты	Оценка в баллах				
	5	4	3	2	1
Бег 100 м (сек.)	13.1	14.1	14.4	14.8	15.2
Бег 3000 м (мин/сек.)	12.00	13.40	14.30	15.00	15.30
Подтягивание на перекладине (кол-во раз)	15	12	10	7	5

Ж е н щ и н ы

Тесты	Оценка в баллах				
	5	4	3	2	1
Бег 100 м (сек.)	16.4	17.4	17.8	18.8	19.7
Бег 2000 м (мин/сек.)	10.50	12.30	13.10	14.00	15.10
Поднимание туловища (кол-во раз за 1 мин.)	43	35	32	29	20

Для обучающихся в специальной медицинской группе «А»

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Общая, специальная, профессионально-прикладная физическая подготовка	<ul style="list-style-type: none"> • Прохождение медицинского осмотра • Посещение практических занятий • Сдача контрольных тестов по ОФП (для СМГ «А») • Составить и провести комплекс ОРУ с элементами ЛФК по заболеванию
3	Профилактическая оздоровительная гимнастика	

Для обучающихся в специальной медицинской группе «Б»

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
---	---------------------------------	-------------------------

1	Общая, специальная, профессионально-прикладная физическая подготовка	<ul style="list-style-type: none"> • Прохождение медицинского осмотра • Посещение практических занятий • Самостоятельные занятия ЛФК, контролируемые преподавателем кафедры (для СМГ "Б").
3	Профилактическая оздоровительная гимнастика	<ul style="list-style-type: none"> • Составить и провести комплекс ОРУ с элементами ЛФК по заболеванию • Подготовка и изложение материала на основе тем для самостоятельной работы

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта) не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- Контрольная работа № 1 (1 семестр)
- Контрольная работа № 2 (2 семестр)
- Контрольная работа № 3 (3 семестр)
- Контрольная работа № 4 (4 семестр)
- Контрольная работа № 5 (5 семестр)
- Контрольная работа № 6 (6 семестр)

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:

Темы контроля: «Общая, специальная, профессионально - прикладная физическая подготовка» и «Специализация (избранный вид спорта)»

Контрольная работа № 1, № 3 для основной и подготовительной группы.

Определение длины и массы тела, типа телосложения, оценка частоты сердечных сокращений и частоты дыхания в покое и при нагрузке, тестирование выносливости сердечно-сосудистой системы (проба Руфье), устойчивости к гипоксии (проба Генчи), оценка физических качеств (силы различных мышечных групп, скоростно-силовых, быстроты, гибкости, выносливости), характеристика вестибулярного аппарата студентов (проба Ромберга).

Знание техники безопасности на занятиях по ФКиС.

Демонстрация комплекса гимнастики.

Оценка спортивно-технической подготовленности в избранном виде спорта.

Контрольная работа № 2, № 4 для основной и подготовительной группы.

Оценка частоты сердечных сокращений и частоты дыхания в покое и при нагрузке, тестирование выносливости сердечно-сосудистой системы (проба Руфье), оценка физических качеств (силы различных мышечных групп, скоростно-силовых, быстроты, гибкости, выносливости)

Демонстрация комплекса гимнастики.

Оценка спортивно-технической подготовленности в избранном виде спорта.

Контрольная работа № 5 для основной и подготовительной группы.

Определение длины и массы тела, типа телосложения, оценка частоты сердечных сокращений и частоты дыхания в покое и при нагрузке, тестирование выносливости сердечно-сосудистой системы (проба Руфье), устойчивости к гипоксии (проба Генчи), оценка физических качеств (силы различных мышечных групп, скоростно-силовых,

быстроты, гибкости, выносливости), характеристика вестибулярного аппарата студентов (проба Ромберга).

Конспект комплекса гимнастики.

Контрольная работа № 6 для основной и подготовительной группы.

Оценка частоты сердечных сокращений и частоты дыхания в покое и при нагрузке, тестирование выносливости сердечно-сосудистой системы (проба Руфье), оценка физических качеств (силы различных мышечных групп, скоростно-силовых, быстроты, гибкости, выносливости)

Конспект комплекса производственной гимнастики.

Темы контроля: «Общая, специальная, профессионально-прикладная физическая подготовка», «Профилактическая оздоровительная гимнастика».

Контрольная работа № 1, № 3 для специальной медицинской группы «А»

Определение длины и массы тела, типа телосложения, оценка частоты сердечных сокращений и частоты дыхания в покое, тестирование выносливости сердечно-сосудистой системы (проба Руфье), устойчивости к гипоксии (проба Генчи), оценка физических качеств (силы различных мышечных групп, скоростно-силовых, гибкости, выносливости (тест Купера)), характеристика вестибулярного аппарата студентов (проба Ромберга).

Знание техники безопасности на занятиях по ФКиС.

Демонстрация комплекса ИККГ.

Контрольная работа № 2, № 4 для специальной медицинской группы «А»

Оценка частоты сердечных сокращений и частоты дыхания в покое, тестирование выносливости сердечно-сосудистой системы (проба Руфье), устойчивости к гипоксии (проба Генчи), оценка физических качеств (силы различных мышечных групп, гибкости, выносливости (тест Купера)

Демонстрация комплекса ИККГ.

Контрольная работа № 5 для специальной медицинской группы «А»

Определение длины и массы тела, типа телосложения, оценка частоты сердечных сокращений и частоты дыхания в покое, тестирование выносливости сердечно-сосудистой системы (проба Руфье), устойчивости к гипоксии (проба Генчи), оценка физических качеств (силы различных мышечных групп, скоростно-силовых, гибкости, выносливости (тест Купера)), характеристика вестибулярного аппарата студентов (проба Ромберга).

Конспект комплекса ИККГ.

Контрольная работа № 6 для специальной медицинской группы «А»

Оценка частоты сердечных сокращений и частоты дыхания в покое, тестирование выносливости сердечно-сосудистой системы (проба Руфье), устойчивости к гипоксии (проба Генчи), оценка физических качеств (силы различных мышечных групп, гибкости, выносливости (тест Купера))

Конспект комплекса ИККГ.

Темы контроля: «Общая, специальная, профессионально - прикладная физическая подготовка», «Профилактическая оздоровительная гимнастика»

Контрольная работа № 1, № 2, № 3, № 4 для специальной медицинской группы «Б»

Определение длины и массы тела, типа телосложения, оценка частоты сердечных сокращений и частоты дыхания в покое, тестирование выносливости сердечно-сосудистой системы (проба Руфье), устойчивости к гипоксии (проба Генчи), оценка физических качеств (силы различных мышечных групп, гибкости, выносливости (тест Купера)), характеристика вестибулярного аппарата студентов (проба Ромберга).

Знание техники безопасности на занятиях по ФКиС

Демонстрация комплекса ИККГ.

Контрольная работа № 5, № 6 для специальной медицинской группы «Б»

Определение длины и массы тела, типа телосложения, оценка частоты сердечных сокращений и частоты дыхания в покое, тестирование выносливости сердечно-сосудистой системы (проба Руфье), устойчивости к гипоксии (проба Генчи), оценка физических качеств (силы различных мышечных групп, гибкости, выносливости (тест Купера)), характеристика вестибулярного аппарата студентов (проба Ромберга).

Конспект комплекса ИККГ.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена / дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) не проводится.

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 1, 2, 3, 4, 5 и 6 семестрах. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания»

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание особенностей проведения занятий по физической культуре и спорту	Не может самостоятельно выбрать вид спорта для саморазвития и самосовершенствования	Может аргументировано доказать правильный выбор вида спорта для саморазвития и самосовершенствования
Знание направленности и особенности проведения самостоятельных занятий	Обучающийся не имеет представления о направленности и особенностях организации самостоятельных занятий	Обучающийся имеет представление о направленности и особенностях организации самостоятельных занятий

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Грамотность и полнота определения изменений организма под влиянием занятий физическими упражнениями	Не может определить и проанализировать изменения организма под влиянием занятий физическими упражнениями	Проводит анализ и делает правильные выводы об изменении организма после двигательной активности
Навыки использования средств и методов физической культуры	Не имеет навыка использования средств и методов физической культуры	Имеет навыки использования средств и методов физической культуры

Навыки подбора средств и методов реабилитации	Не имеет навыка применения средств и методов реабилитации	Применяет средства и методы реабилитации в заданной ситуации.
Навыки владения методами самоконтроля	Не может грамотно определить и проанализировать уровень развития своих физических качеств и других параметров	Грамотно и полно определяет и анализирует индивидуальный уровень развития своих физических качеств, функциональных систем и физического развития
Навыки подбора средств и методов профилактики профессиональных заболеваний, психофизического и нервно-эмоционального утомления	Не может подобрать средства профилактики профессиональных заболеваний, психофизического и нервно-эмоционального утомления	Может подобрать профилактические мероприятия для профилактики профессиональных заболеваний
Самостоятельность в составлении комплексов различных видов гимнастики	Не может составить и провести комплексы различных видов гимнастики	Может составить и провести комплекс утренней, основной и производственной гимнастики
Реализация индивидуальную комплексную программу коррекции здоровья	Не справляется с поставленной задачей в составлении собственной, лично ориентированной комплексной программы реабилитации и коррекции здоровья	Тесно увязывает теорию с практикой в индивидуальной комплексной программе реабилитации и коррекции здоровья
Навыки развития и коррекции профессионально важных психофизических качеств	Не имеет навыков развития и коррекции профессионально важных психофизических качеств	Владеет навыками развития и коррекции профессионально важных психофизических качеств

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Сформированность навыков жизненно важных способов передвижения	Навыки сформированы плохо и нет мотивации для их улучшения	Жизненно важные навыки достаточно развиты
Применение средств и методов физической культуры для развития физических качеств	Не занимается развитием своих физических качеств	Применяет средства и методы физической культуры для развития физических качеств
Владение навыками в избранном виде спорта	Не владеет основными навыками избранного вида спорта	Владеет и совершенствует навыки в избранном виде спорта для саморазвития

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.16	Элективные курсы по физической культуре

Код направления подготовки/ специальности	08.03.01
Направление подготовки/ специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Физическая культура и здоровый образ жизни студента. Учебное пособие/Виленский М.Я., Горшков А.Г. М.: КноРус. 2013. — 239 с.	500
2	А.Ю. Барков. Организация тренировочного процесса по вольной борьбе. Учебно-методическое пособие, М.: МГСУ. 2012. — 83 с.	24
3	Н.Н. Бумарскова. Комплексы упражнений со спортивным инвентарем. Учебное пособие, М.: МГСУ. 2012. — 91 с.	25
4	В.С. Гарник. Боевые искусства и единоборства в психофизической подготовке студентов. Учебное пособие, М.: МГСУ. 2012. — 175 с.	26
5	В.С. Гарник. Самбо: методика учебно-тренировочных и самостоятельных занятий. Учебное пособие, М.: МГСУ. 2012. — 190 с.	25
6	Е.А. Лазарева. Аэробные нагрузки в функциональной подготовке студентов. Учебное пособие. М.: МГСУ. 2012. — 127 с.	20

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Физическая культура и спорт [Электронный ресурс] : учебник для обучающихся бакалавриата и специалитета по всем УГСН, реализуемым НИУ МГСУ / Нац. исследоват. Моск. гос. строит. ун-т. ; В. А. Никишкин, Н. Н. Бумарскова, С. И. Крамской [и др.] ; [рец. : В. В. Моисеев, Н. Н. Северин, Т. Г. Савкив]. - Электрон. текстовые дан. (5,0Мб). - Москва : МИСИ-МГСУ, — 2019.	http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/2021/16.pdf

2	Учебно-тренировочные занятия в воде (аквааэробика) [Электронный ресурс] : учебное пособие для обучающихся бакалавриата и специалитета по всем УГСН, реализуемым НИУ МГСУ / Л. В. Рудюк, Н. Н. Бумарскова, В. А. Никишкин ; Нац. исследоват. Моск. гос. строит. ун-т. - Электрон. текстовые дан. (8,0Мб). - Москва : МИСИ-МГСУ, 2020. - 1 эл. опт. диск.	http://lib04.gic.mgsu.ru/lib/2020/127.pdf
3	Физическая культура [Электронный ресурс]: учебник для студентов высших учебных заведений/ Быченков С.В., Везеницын О.В.— Электрон. текстовые данные.Саратов: Вузовское образование, 2016. — 270 с	http://www.iprbookshop.ru/49867
4	Физическая культура Григорович Е.С., Переверзев В.А., Романов К.Ю., Колосовская Л.А., Трофименко А.М., Томанова Н.М. Минск Высшая школа 2014 — 351 стр.	http://www.iprbookshop.ru/35564.html
5	Профессиональная психофизическая подготовка студентов строительных вузов [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ В.А. Никишкин [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015. — 326 с	http://www.iprbookshop.ru/35347
6	Бумарскова, Н. Н. Комплексы упражнений для развития гибкости [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н. Н. Бумарскова. — Электрон. текстовые данные. — М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 128 с.	www.iprbookshop.ru/30430 .
7	Физическая рекреация в высших учебных заведениях [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ В.А. Никишкин [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015.— 330 с.	http://www.iprbookshop.ru/35346
8	Повышение адаптационных возможностей студентов средствами физической культуры [Электронный ресурс]: / Витун В.Г., Витун Е.В.— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 103 с.	http://www.iprbookshop.ru/54139 .
9	Врачебный контроль в лечебной физической культуре и адаптивной физической культуре. Учебное пособие (книга), Акатова А.А., Абызова Т.В., 2015— 102 с.	http://www.iprbookshop.ru/70620.html
10	Лешева, Н. С. Использование оздоровительных технологий при проведении учебного занятия по физической культуре [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. С. Лешева, К. Н. Дементьев, Т. А. Гринёва. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 152 с.	http://www.iprbookshop.ru/74368.html
11	Развитие пространственной точности движений как основа обучения подвижным спортивным играм [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / С.В. Колотильщикова, Н. Н. Бумарскова, В. А. Никишкин, Е.А. Лазарева. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2017. — 135 с.	http://www.iprbookshop.ru/63773.html

Перечень учебно-методических материалов в НТБ НИУ МГСУ

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
-------	---

1	<p>Социально-биологические основы физической культуры обучающего [Электронный ресурс] : методические указания к практическим занятиям по дисциплинам «Физическая культура и спорт», «Физическая культура и спорт» (Элективная дисциплина) для обучающихся по всем УГСН, реализуемым НИУ МГСУ / Нац. исследоват. Моск. гос. строит. ун-т., каф. физического воспитания и спорта ; сост.: Н. Н. Бумарскова, [и др.] ; [рец. С. В. Караулов]. - Электрон. текстовые дан. (0,6Мб). - Москва : МИСИ-МГСУ, 2019. –</p> <p>http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/Metod2019/5.pdf</p>
2	<p>Применение средств тяжелой атлетики, гиревого спорта и атлетической гимнастики в силовой подготовке обучающихся в НИУ МГСУ [Электронный ресурс] : методические указания к практическим занятиям и самостоятельной работе для обучающихся по всем УГСН специалитета и бакалавриата, реализуемым НИУ МГСУ / Нац. исследоват. Моск. гос. строит. ун-т., каф. физического воспитания и спорта ; [сост.: Ш. С. Тагаев и др.] ; [рец. Д. Н. Черногоров, О. Е. Чайковская]. - Электрон. текстовые дан. (0,6Мб). - Москва : МИСИ-МГСУ, 2021. -http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/metod2021/74.pdf</p>
3	<p>Никишкин, В. А., Бумарскова, Н. Н., Лазарева, Е. А., Колотильщикова, С. В. Физическая культура и спорт [Электронный ресурс] : учебное наглядное пособие по всем УГСН бакалавриата и специалитета реализуемым НИУ МГСУ / Нац. исслед. Моск. гос. строит. ун-т, каф. физического воспитания и спорта ; [сост. : В. А. Никишкин [и др.]]. - Электрон. текстовые дан. (3,18 Мб). - Москва : Изд-во МИСИ-МГСУ, 2020. - 1 эл. опт. диск. http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/UNP2020/174.pdf</p>

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.16	Элективные курсы по физической культуре

Код направления подготовки/ специальности	08.03.01
Направление подготовки/ специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.16	Элективные курсы по физической культуре

Код направления подготовки/ специальности	08.03.01
Направление подготовки/ специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Материально-техническое и программное обеспечение по дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)</p>	<p>ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/г Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950</p>	<p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСПИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016)</p> <p>ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11))</p> <p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p> <p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008)</p>

		<p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство)</p> <p>PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.)</p> <p>Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.)</p> <p>Монитор Samsung 24" S24C450B</p> <p>Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.)</p> <p>Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3</p> <p>Принтер/HP LaserJet P2015 DN</p> <p>Аудиторный стол для инвалидов-колясочников</p> <p>Видеоувеличитель /Optelec</p> <p>ClearNote</p> <p>Джойстик компьютерный беспроводной</p> <p>Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная)</p> <p>Кнопка компьютерная выносная малая</p> <p>Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))</p> <p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))</p> <p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p> <p>MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10))</p> <p>Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p> <p>K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.)</p> <p>Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008)</p> <p>MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10))</p> <p>nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-</p>

посадочных места		кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))
Ауд.019	Лыжи Atomic (1 шт.) Лыжи Atomic (1 шт.) Лыжные палки алюминиевые (1 шт.) Лыжные палки алюминиевые (1 шт.) Смазочный утюг start waxer 800w07610 Лыжи ""Карелия"" (7 шт.), лыжи ""STC"" (45 шт.), лыжи пластиковые (64 шт.), палки лыжные (32 шт.), лыжи EQUIPE (6 шт.), лыжи SPINE (10 шт.), лыжи STC (25 шт.), лыжи беговые (8 шт.), палки лыжные SPINE (96 шт.), палки лыжные (41 шт.), палки лыжные гоночные (20 шт.)	
Ауд.105	Весы BM 150 Весы медицинские лабораторные Канат для лазания Д-5 см Р 7 м (2 шт.) Ковер борцовский покрытие 72 МАТА (2 шт.) Табло борцовское (2 шт.)	
Ауд.107	Ковер татами (20*16) Канат Груша борцовская Ковер татами (20*16) Настенная волейбольная стойка Баскетбольный щит с кольцами, сеткой Шведская стенка - 10 секций Навесной турник Настенная волейбольная стойка Сетка волейбольная с тросом Гантели 2 кг Мяч в\б Палка гимнастическая Амортизатор (эспандер) Мяч б\б Скакалки	
Ауд.114	Волейбольные стойки Волейбольная сетка Кольцо баскетбольное Кольцо баскетбольное Наклонные доски для пресса (6 шт.) Шведская стенка - 7 секций Гантели 1 кг Гантели 1,5 кг Мяч в\б Мяч ф\б Палка гимнастическая Мяч набивной (10 шт.)	
Ауд.126	Баскетбольное кольцо (3 шт.) Кольцо баскетбольное ""Спорт-эллада"" (4 шт.) Табло атаки Диан ТА 250.2 150. 4 автономное, WI-Fi	

	Табло большое универсальное Щит баскетбольный ""спорт-эллада"" (4 шт.)	
Ауд.132	Вышка судейская (2 шт.) Комплект стоек для бадминтона (2 шт.) Сетка волейбольная с тросом (3 шт.) Сетка теннисная Стойка настенная волейбольная (2 шт.) Стойки волейбольные	
Ауд.136	Конь гимнастический маховый gymco скм001 Мат гимнастический поролоновый 2*1*0.1 (5 шт.)	
Ауд.141	Армстол Гриф до 400 кг Динамометр становой (2 шт.) Машина Скотта Многофункциональная рама Многофункциональный тренажер (2 шт.) Помост для тяжелой атлетики (2 шт.) Силовой тренажер бицепс Скамья для жима лежа вниз головой Станок для жима Стеллаж Табло малое универсальной Тренажер ""V-Sport"" Тренажер для армрестлинга Витязь	
Ауд.201	Хореографический станок (3 шт.)	
Ауд.101	Табло моб.спортсмен попытка результат (4 шт.) Табло стационарное Мат гимнастический (20 шт.) пьедестал для награждения скамейка гинаст (5 шт.) барьер легкоат (40 шт.) сетка заград.15*3 (2 шт.) снаряд для прыжков в высоту снаряд для прыжков в высоту с шестом стартовый блок (4 шт.) стойки бадминтон с сеткой (2 шт.) стойки складные для прыжков с шестом DIMA ворота универсальные 3*2 (2 шт.) баскетбольный щит (2 шт.) большое информационное табло звуковые колонки (4 шт.) система подъёма флага защитное сетчатое покрытие для ямы с песком	
Ауд.077	борцовский ковер, боксерский ринг	

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«**НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.01.01	Психология социального взаимодействия

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	учёная степень, учёное звание	ФИО
доцент	к.п.н., доцент	Романова Е.В.
ст.преподаватель	к.п.н.	Елисеева Е.Ю.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой Социальных, психологических и правовых коммуникаций.

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 7 от «30» августа 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Психология социального взаимодействия» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области межличностной коммуникации на основе толерантности, ответственности, умения работать в коллективе и готовности к самообразованию.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (уровень образования – бакалавриат).

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Гидротехническое строительство». Дисциплина является дисциплиной по выбору обучающегося.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.2 Восприятие функций и ролей членов команды, осознание собственной роли в команде
	УК-3.3 Установление контакта в процессе межличностного взаимодействия
	УК-3.5 Самопрезентация, составление автобиографии
УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.2 Ведение делового разговора на государственном языке Российской Федерации с соблюдением этики делового общения
УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этническом и философском контекстах	УК-5.9 Выбор способа взаимодействия при личном и групповом общении при выполнении профессиональных задач
УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.2 Оценка личностных, ситуативных и временных ресурсов
	УК-6.3 Самооценка, оценка уровня саморазвития в различных сферах жизнедеятельности, определение путей саморазвития
	УК-6.6 Составление плана распределения личного времени для выполнения задач учебного задания
ПК-5. Способность организовывать производство работ по строительству и реконструкции гидротехнических сооружений	ПК-5.6 Контроль соблюдения норм промышленной, пожарной, экологической безопасности и охраны труда при производстве строительно-монтажных (гидротехнических) работ

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-3.2 Восприятие функций и ролей членов команды, осознание собственной роли в команде	Знает типологию функциональных и командных ролей Имеет навыки (начального уровня) определения собственной принадлежности к командной роли
УК-3.3 Установление контакта в процессе межличностного взаимодействия	Имеет навыки (основного уровня) установления контакта в процессе межкультурного и межличностного взаимодействия

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-3.5 Самопрезентация, составление автобиографии	Имеет навыки (начального уровня) самопрезентации
УК-4.2 Ведение делового разговора на государственном языке Российской Федерации с соблюдением этики делового общения	Имеет навыки (основного уровня) использования вербальных и невербальных способов коммуникации
УК-5.9 Выбор способа взаимодействия при личном и групповом общении при выполнении профессиональных задач	Знает психологические феномены групповой работы
УК-6.2 Оценка личностных, ситуативных и временных ресурсов	Знает виды ресурсов
УК-6.3 Самооценка, оценка уровня саморазвития в различных сферах жизнедеятельности, определение путей саморазвития	Имеет навыки (начального уровня) выявления и описания с помощью психологических терминов своих индивидуальных особенностей
УК-6.6 Составление плана распределения личного времени для выполнения задач учебного задания	Знает психологические закономерности самоорганизации
ПК-5.6 Контроль соблюдения норм промышленной, пожарной, экологической безопасности и охраны труда при производстве строительно-монтажных (гидротехнических) работ	Знает правила охраны труда в производственной деятельности

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачётных единицы (108 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости		
			Л	ЛР	ПЗ	Коп	КРП	СР		К	
1	Индивидуально-психологические свойства субъекта взаимодействия	2	6		6				58	18	<i>контрольная работа – р.1</i>
2	Психологические механизмы социального взаимодействия	2	10		10						
	Итого:	2	16		16				58	18	<i>зачет</i>

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

4.1 Лекции

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Индивидуально-психологические свойства субъекта взаимодействия	<p>Личность как субъект взаимодействия. Роль психологических знаний в организации и поддержании гармоничных отношений между людьми. Понятие личности в психологии. Структура личности по Платонову. Темперамент, как психофизиологическая основа личности.</p> <p>Мотивационная сфера и направленность личности. Содержание понятий мотива и мотивации. Виды мотивов. Мотивы и потребности. Иерархия потребностей. Мотивация и направленность личности.</p> <p>Особенности психической самоорганизации. Проявление познавательной сферы в учебно-профессиональной деятельности. Личностные качества как психические ресурсы. Психолого-педагогические подходы к самоорганизации. Саморазвитие и самоорганизация. Проектирование вектора профессионального развития и роста.</p>
2	Психологические механизмы социального взаимодействия	<p>Место общения во взаимодействии. Понятие общения в психологии. Разновидности общения. Стороны общения.</p> <p>Процессы межличностной коммуникации (коммуникативная сторона общения). Основные коммуникативные барьеры в общении. Деловые коммуникации.</p> <p>Особенности восприятия людьми друг друга (перцептивная сторона общения). Механизмы взаимопонимания в процессе общения. Содержание и эффекты межличностного восприятия.</p> <p>Закономерности межличностного взаимодействия (интерактивная сторона общения). Виды взаимодействия: соперничество, сотрудничество.</p>

	<p>Психологические механизмы влияния. Убеждение – психологически комфортный способ влияния. Психологически спорные эмоциональные способы воздействия: внушение, подражание, заражение. Манипуляции. Выбор стратегии влияния в зависимости от типа объекта воздействия.</p> <p>Организация работы команды. Понятие малой группы. Социально-психологические характеристики различных профессиональных групп: коллектив, команда. Сфера эффективности командной работы. Личная эффективность в условиях командной работы: функциональные и командные роли. Динамика группы. Формирование команды.</p>
--	--

4.2. Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом

4.3. Практические занятия

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Индивидуально-психологические свойства субъекта взаимодействия	<p>Образ "Я" как основа саморазвития. Житейские и научные представления о индивидуально-психологических чертах личности. Самооценка и уровень притязаний. Способы коррекции самооценки.</p>
		<p>Психофизиологические основы личности. Осознание особенностей темперамента. Применение полученных знаний о собственных психофизиологических особенностях к условиям будущей профессиональной деятельности.</p>
		<p>Технологии самоуправления. Освоение технологии целеполагания. Осознание собственных целей. Оценка вероятности их достижения в существующих условиях. Владение экспресс-методикой определения работоспособности и уровня стресса. Личностные качества как ресурс. Отработка техники психологической самопомощи в состоянии стресса – аутотренинг и состояние релаксации.</p>
2	Психологические механизмы социального взаимодействия	<p>Деловое общение. Приобретение опыта публичного выступления. Тренинг самопрезентации. Правила составления портфолио.</p>
		<p>Психология влияния. Освоение техник убеждения. Владение способом распознавания манипуляции и противостояния ей. Тренировка управления поведением.</p>
		<p>Правила работы в группе. Объединение в рабочие группы (команды). Выработка правил работы в группе. Тренировка достижения групповых целей.</p>
		<p>Командная работа. Приобретение опыта командной работы: участия в групповом обсуждении при решении проблемной ситуации, распределении ролей и обязанностей в коллективной работе, принятии на себя ответственности за индивидуальное решение и общий результат.</p>

4.4. Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом

4.5. Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом

4.6. Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Индивидуально-психологические свойства субъекта взаимодействия	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
2	Психологические механизмы социального взаимодействия	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий

4.7. Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачёту), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.01.01	Психология социального взаимодействия

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2019

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания**

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает типологию функциональных и командных ролей	2	зачет
Имеет навыки (начального уровня) определения собственной принадлежности к командной роли	2	зачет
Имеет навыки (основного уровня) установления контакта в процессе межкультурного и межличностного взаимодействия	2	зачет
Имеет навыки (начального уровня) самопрезентации	2	контрольная работа
Имеет навыки (основного уровня) использования вербальных и невербальных способов коммуникации	1,2	зачет
Знает психологические феномены групповой работы	2	зачет
Знает виды ресурсов	1	зачет
Имеет навыки (начального уровня) выявления и	1	контрольная работа

описания с помощью психологических терминов своих индивидуальных особенностей		
Знает психологические закономерности самоорганизации	1	зачет
Знает правила охраны труда в производственной деятельности	2	зачет

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Правильность ответов на вопросы
Навыки начального уровня	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки анализа результатов выполнения заданий
Навыки основного уровня	Самостоятельность в выполнении заданий
	Результативность (качество) выполнения заданий

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма промежуточной аттестации:

Промежуточная аттестация проводится в форме зачёта для очной формы обучения во 2-м семестре.

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта во 2 семестре:

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Индивидуально-психологические свойства субъекта взаимодействия	1. Понятие личности в психологии. 2. Темперамент, как психофизиологическая основа личности. 3. Личностные качества как психические ресурсы. 4. Психолого-педагогические подходы к самоорганизации: личностный, деятельностный, интегральный, технический. 5. Содержание понятий мотива и мотивации. Виды мотивов. 6. Мотивы и потребности. Иерархия потребностей. 7. Проектирование вектора профессионального развития и роста. 8. Проанализируйте вербальные и невербальные проявления героя кейса.
2	Психологические механизмы социального	9. Понятие общения в психологии. Разновидности общения. Три стороны общения. 10. Процессы межличностной коммуникации (коммуникативная

взаимодействия	<p>сторона общения).</p> <ol style="list-style-type: none"> 11. Основные коммуникативные барьеры в общении. 12. Специфика делового общения. 13. Особенности восприятия людьми друг друга (перцептивная сторона общения). 14. Механизмы взаимопонимания в процессе общения: идентификация, рефлексия, эмпатия. 15. Содержание и эффекты межличностного восприятия: эффект ореола, новизны, стереотипизации, первого впечатления. 16. Правила самопрезентации. 17. Закономерности межличностного взаимодействия (интерактивная сторона общения). 18. Виды взаимодействия: соперничество, сотрудничество. 19. Психологические механизмы влияния. Выбор стратегии влияния в зависимости от типа объекта воздействия. 20. Убеждение – наиболее цивилизованный и психологически комфортный способ влияния. 21. Психологически спорные эмоциональные способы воздействия: внушение, подражание, заражение. 22. Манипуляции. 23. Социально-психологические характеристики различных профессиональных групп: коллектив, команда. 24. Сфера эффективности командной работы. Личная эффективность в условиях командной работы: функциональные и командные роли. 25. Динамика группы. Формирование команды. 26. Правила охраны труда в производственной деятельности 27. Сформулируйте 7-10 качеств «приятного собеседника» и оцените себя по этим качествам по 10-балльной системе. 28. Опишите свой опыт работы и свою роль в команде в период освоения дисциплины
----------------	--

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- 1 контрольная работа (2 семестр);

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Контрольная работа на тему: "Самопрезентация и деловое общение"

Перечень типовых контрольных вопросов/заданий для контрольной работы.

Составьте текст самопрезентации по плану:

- Ф.И.О., место рождения;
- цель (жизненная и профессиональная);
- личностные ресурсы для достижения цели;
- личные достижения;
- поступление ВУЗ, портфолио;
- хобби, непрофессиональные интересы.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена/дифференцированного зачёта (зачёта с оценкой) не проводится.

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится во 2 семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки выполнения заданий различной сложности	Имеет навыки выполнения только простых заданий	Выполняет задания различной сложности
Навыки анализа результатов выполнения заданий	Не может анализировать результаты выполнения заданий	Анализирует результаты выполнения заданий

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено

Самостоятельность в выполнении заданий	Не может самостоятельно планировать и выполнять задания	Планирование и выполнение заданий осуществляет самостоятельно
Результативность (качество) выполнения заданий	Выполняет задания некачественно	Выполняет задания с достаточным уровнем качества

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.01.01	Психология социального взаимодействия

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Социальное взаимодействие в учебной и профессиональной деятельности : учебное пособие / А. Д. Ишков, Н. Г. Милорадова, Е. В. Романова, Е. А. Шныренков ; под редакцией Н. Г. Милорадова. — Москва : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2017. — 129 с. — ISBN 978-5-7264-1445-4.	https://www.iprbookshop.ru/60774.html
2	Микиденко Н.Л. Этническая социология : учебное пособие / Н.Л. Микиденко. - Электрон. текстовые данные. - Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016. - 86 с.	www.iprbookshop.ru/69570.html
3	Психология управления. Социально-психологические основы управленческой деятельности : учеб. пособие для академического бакалавриата / В. Г. Каменская. — 2-е изд., стер. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 194 с. ISBN 978-5-534-05617-4.	https://urait.ru/book/psihologiya-upravleniya-socialno-psihologicheskie-osnovy-upravlencheskoy-deyatelnosti-441561

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.01.01	Психология социального взаимодействия

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.01.01	Психология социального взаимодействия

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)</p>	<p>ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950</p>	<p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСПИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11))</p>

		<p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic</p>

<p>обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>(лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«**НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.01.02	Деловой русский язык

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	учёная степень, учёное звание	ФИО
доцент	к.ф.н.	Черкашина Е.Л.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Русский язык как иностранный».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 7 от «30» августа 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Деловой русский язык» является углубление уровня освоения компетенции обучающегося в области русского языка как средства профессионального общения в технических областях, таких как гидротехническое строительство, и в делопроизводстве.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (уровень образования – бакалавриат).

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Гидротехнические сооружения». Дисциплина является дисциплиной по выбору обучающегося.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	УК-1.4. Логичное и последовательное изложение выявленной информации со ссылками на информационные ресурсы.
УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке(ах).	УК-4.1. Ведение деловой переписки на государственном языке Российской Федерации.
	УК-4.2 Ведение делового разговора на государственном языке Российской Федерации с соблюдением этики делового общения.
ПК-1. Способность проводить оценку инженерных решений в сфере гидротехнического строительства	ПК-1.1 Сбор, систематизация информации и классификация гидротехнических сооружений по функциональному назначению
ПК-2. Способность осуществлять организационно-техническое сопровождение инженерных изысканий для гидротехнического строительства	ПК-2.1 Выбор и систематизация информации об объекте изысканий на основе документального исследования

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-1.4 Логичное и последовательное изложение выявленной информации со ссылками на информационные ресурсы	Знает основные лексические единицы, грамматические и синтаксические конструкции делового русского языка, необходимые для структурированного изложения информации Имеет навыки (основного уровня) стилистически и грамматически верного изложения найденной информации с указанием источников в ситуации делового общения

УК-4.1 Ведение деловой переписки на государственном языке Российской Федерации	Знает нормы делового общения и порядок ведения деловой переписки Имеет навыки (основного уровня) деловой и профессиональной коммуникации на русском языке в письменной форме с соблюдением этических норм речевого поведения
УК-4.2 Ведение делового разговора на государственном языке Российской Федерации с соблюдением этики делового общения	Знает речевые приемы и нормы этикета для осуществления деловой коммуникации Имеет навыки (основного уровня) деловой и профессиональной коммуникации на русском языке в устной форме с соблюдением этических норм речевого поведения
ПК-1.1 Сбор, систематизация информации и классификация гидротехнических сооружений по функциональному назначению	Знает лексико-грамматические конструкции научного стиля речи, используемые при сборе, систематизации информации об объекте изысканий и классификации гидротехнических сооружений по функциональному назначению Имеет навыки (основного уровня) владения языковыми средствами, используемыми при сборе и систематизации информации по гидротехническим сооружениям
ПК-2.1 Выбор и систематизация информации об объекте изысканий на основе документального исследования	

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы (108 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося							Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости	
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР	К		
1	Технология делового	2	8		8				58	18	<i>Контрольная работа</i>

	письма								<i>p.1,2</i>	
2	Устное деловое общение		8		8					
Итого:		2	16		16			58	18	<i>Зачет</i>

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

4.1 Лекции

Форма обучения – очная

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1.	Технология делового письма	<p><i>Тема: Функциональные стили современного русского литературного языка. Научный стиль.</i> Функциональные стили современного русского литературного языка. Научный стиль. Структура научного текста. Языковые особенности научного стиля речи. Компрессия научного текста: план, тезисы, конспект, реферат, аннотация, рецензия. Основные правила составления библиографии. Основные конструкции научного стиля речи, используемые квалификации, дефиниции и классификации гидротехнических сооружений.</p> <p><i>Тема: Официально-деловой стиль речи. Языковые особенности официально-делового стиля.</i> Сфера функционирования и назначение официально-делового стиля речи. Лексические, морфологические и синтаксические особенности официально-делового стиля речи. Подстили и жанры официально-делового стиля. Устные и письменные формы делового общения.</p> <p><i>Тема: Письменные формы делового общения.</i> Классификация деловых документов по характеру (личные, служебные). Организационно-распорядительные и информационно-справочные документы. Структурные особенности и реквизиты документов.</p> <p><i>Тема: Правила составления личных документов.</i> Виды личных документов: заявление, резюме, автобиография, характеристика, доверенность, расписка. Реквизиты личных документов. Устойчивые грамматические конструкции (клише), фразеологизмы, синтаксические обороты, характерные для языка личных документов.</p> <p><i>Тема: Правила составления информационно-справочных документов.</i> Виды информационно-справочных документов, докладная записка, объяснительная записка, служебная записка. Протокол. Клише, фразеологизмы, синтаксические обороты, характерные для языка информационно-справочных документов.</p> <p>Составление производственных документов, деловая переписка. Виды деловых писем (письмо-запрос, письмо-благодарность и т.п.).</p>

		<p><i>Тема: Языковая норма.</i> Норма на разных языковых уровнях: акцентология и фонетика, грамматика, лексика, синтаксис, стилистика. Стилиевые и стилистические особенности текстов по гидротехнике.</p>
2.	Устное деловое общение	<p><i>Тема: Этика делового общения.</i> Деловой этикет. Национальные особенности русского делового общения. Формулы русского речевого этикета. Понятие речевой ситуации. Ведение деловых переговоров, дискуссий, круглых столов. Психологические приёмы при ведении переговоров.</p> <p><i>Тема: Основы ораторского искусства.</i> Взаимодействие оратора и аудитории. Основные каналы влияния оратора на аудиторию. Требования, предъявляемые к языку оратора. Основные средства выразительности публичного выступления: риторические фигуры и тропы. Подготовка публичного выступления. Определение темы и цели ораторской речи. Композиция и план речи. Вступление, основная часть, заключение и приемы возбуждения внимания. Правила цитирования. Способы произнесения речи.</p> <p><i>Тема: Устные формы делового общения. Монологическая и диалогическая речь.</i> Ведение деловых переговоров, дискуссий, круглых столов. Психологические приёмы при ведении переговоров. Публичное монологическое выступление. Выступление с презентацией. Ведение деловых переговоров, деловых бесед, телефонных переговоров.</p>

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом.

4.3 Практические занятия

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1.	Технология делового письма	<p><i>Тема: Языковые особенности официально-делового стиля речи.</i> Лексические, морфологические и синтаксические особенности официально-делового стиля речи. Выполнение упражнений на закрепление навыков использования в деловых документах терминов, устойчивых выражений и грамматических конструкций официально-делового стиля. Анализ лексико-грамматических конструкций НСР в текстах по гидротехнике Анализ лексико-грамматических средств и выявление языковых особенностей при систематизации информации, характеристике, классификации гидротехнических сооружений.</p> <p><i>Тема: Правила составления личных документов.</i> Анализ образцов личных документов, выделение характерных структурных особенностей, реквизитов, клише, фразеологизмов, синтаксических оборотов. Составление заявления, резюме, автобиографии, характеристики, доверенности, расписки.</p>

		<p><i>Тема: Правила составления информационно-справочных документов.</i> Анализ образцов информационно-справочных документов. Составление объяснительной записки, докладной записки, служебной записки, протокола.</p> <p><i>Тема: Деловая переписка.</i> Анализ образцов деловых писем различного вида с точки зрения формы, содержания, соблюдения требований этикета делового общения. Составление деловых писем разного вида с использованием формул русского речевого письменного этикета.</p>
2.	Устное деловое общение	<p><i>Тема: Вербальные и невербальные средства коммуникации</i> Обсуждение видов вербальных и невербальных средств деловой коммуникации.</p> <p><i>Тема: Публичное выступление с докладом.</i> Проведение презентаций и круглого стола по заданной тематике. Анализ.</p> <p><i>Тема: Деловая беседа</i> Анализ средств связи для ведения деловой беседы (причина-следствие, пояснение-уточнение, сопоставление-противопоставление, присоединение-указание на контекст, последовательность, вывод, обобщение, оценка достоверности, рациональная оценка)</p>

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашних заданий;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

Форма обучения – очная

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Технология делового письма	Тема для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
2	Устное деловое общение	Тема для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачёту), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), у ответственного за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.01.02	Деловой русский язык

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает основные лексические единицы, грамматические и синтаксические конструкции делового русского языка, необходимые для структурированного изложения информации	1,2	<i>Контрольная работа Зачет</i>
Имеет навыки (основного уровня) стилистически и грамматически верного изложения найденной информации с указанием источников в ситуации делового общения	1,2	<i>Контрольная работа Зачет</i>
Знает нормы делового общения и порядок ведения деловой переписки	1,2	<i>Контрольная работа Зачёт</i>

Имеет навыки (основного уровня) деловой и профессиональной коммуникации на русском языке в письменной форме с соблюдением этических норм речевого поведения	1,2	<i>Контрольная работа</i>
Знает речевые приемы и нормы этикета для осуществления деловой коммуникации	2	<i>Зачёт</i>
Имеет навыки (основного уровня) деловой и профессиональной коммуникации на русском языке в устной форме с соблюдением этических норм речевого поведения	2	<i>Зачет</i>
Знает лексико-грамматические конструкции научного стиля речи, использующиеся при сборе, систематизации информации об объекте изысканий и классификации гидротехнических сооружений по функциональному назначению	1,2	<i>Контрольная работа Зачет</i>
Имеет навыки (основного уровня) владения языковыми средствами, используемыми при сборе и систематизации информации по гидротехническим сооружениям	1, 2	<i>Контрольная работа Зачет</i>

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание конструкций научного стиля речи
	Объём освоенного материала, усвоение всех разделов
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Навыки основного уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий
	Навыки представления результатов выполнения заданий
	Навыки обоснования выполнения заданий
	Быстрота выполнения заданий
	Самостоятельность в выполнении заданий
Результативность (качество) выполнения заданий	

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Формы промежуточной аттестации:

Промежуточная аттестация проводится в форме зачёта во 2 семестре.

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта во 2 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1.	Технология делового письма	1. Перечислите функциональные стили речи и их особенности. 2. Сформулируйте языковые особенности официально-делового стиля речи. 3. Перечислите виды деловых документов. 4. Каковы правила составления личных документов? 5. Каковы правила составления информационно-справочных документов? 6. Назовите цели деловой переписки, перечислите виды деловых писем. 7. Расскажите об основных требованиях к тексту документов. 8. Перечислите основные организационно-распорядительные документы. 9. Охарактеризуйте структуру делового письма. 10. Расскажите, из каких основных пунктов состоит типовый договор. 11. Опишите типичные ошибки в текстах деловых бумаг и документов. 12. Назовите общепринятые сокращения слов и словосочетаний в текстах документов. 13. Проведите анализ языковых средств при характеристике одного из гидротехнических сооружений 14. Постройте высказывание по плану
2.	Устное деловое общение	15. Перечислите вербальные и невербальные средства коммуникации. 16. Дайте определение этике делового общения. 17. Назовите типы публичной речи. 18. Перечислите основные этапы при подготовке речи. 19. Охарактеризуйте особенности монологической и диалогической речи. 20. Подготовьте презентацию с указанием информационных ресурсов «Современные тенденции в проектировании гидротехнических сооружений». 21. Подготовьтесь к деловой беседе по теме «Особенности стилей речи». На примере текстов по гидротехнике.

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- 1 контрольная работа (очная форма обучения - во 2 семестре).

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Тема контрольной работы: «Технология делового письма и письменного делового общения»

Перечень типовых контрольных заданий для контрольной работы:

Задание 1. Найдите случаи нарушения лексической сочетаемости в устойчивых словосочетаниях и выберите неправильный вариант:

1. а) играть роль; б) играть значение; в) иметь роль;
2. а) решить проблему б) разрешить ситуацию в) разрешить вопрос г) решить задачу;
3. а) представлять интересы б) представлять фирму в) представлять итоги;
4. а) рассмотреть вопрос б) рассмотреть дело в) рассмотреть случай;
5. а) погашать кредит б) погашать задолженность в) погашать ссуду;

Задание 2. Выберите правильный вариант:

1. приехать по: а) окончании института б) окончанию института;
2. возвратиться по: а) завершении строительства б) завершению строительства;
3. приступить к обязанностям по: а) истечении срока стажировки б) истечению срока стажировки;
4. расписаться по: а) ознакомлении с решением б) ознакомлению с решением;
5. принять решение по: а) рассмотрению вопроса б) рассмотрении вопроса;
6. навести справки по: а) прибытию на место б) прибытии на место;
7. написать отчет по: а) окончанию работ б) окончании работы;
8. действовать вопреки: а) совета б) совету;
9. уезжать согласно: а) предписания б) предписанию;
10. совершенствовать формы ведения хозяйства по мере: а) развития демократии и рыночных отношений б) развитию демократии и рыночных отношений;
11. отложить решение впредь до: а) выяснения обстоятельств дела б) выяснении обстоятельств дела;
12. корректировать план в сторону: а) уменьшении объема работы б) уменьшения объема работы;

Задание 3. Отметьте вариант, соответствующий норме:

- | | |
|----------------------|------------------------------|
| 1) опытные | а) инженерЫ б) инженерА |
| 2) квалифицированные | а) токарИ б) токаря |
| 3) опытные | а) бухгалтерА б) бухгалАтеры |
| 4) внимательные | а) докторЫ б) докторА |
| 5) высшие | а) сортА б) сорты |
| 6) объемные | а) томЫ б) тома |

Задание 4. Выберите словосочетания, в которых управление соответствует норме:

- | | |
|-------------------------|--|
| 1) отчитаться | а) по возвращению б) по возвращении (из отпуска) |
| 2) оплатить | а) проезд б) за проезд |
| 3) противоречит | а) одно другому б) одно с другим |
| 4) он удостоен | а) награды б) наградой |
| 5) руководитель удивлен | а) результату б) результатом |
| 6) беспокоиться | а) о проекте б) за проект |
| 7) согласно | а) плана б) плану |
| 8) вопреки | а) предписанию б) предписания |
| 9) благодаря | а) заботе б) заботы |
| 10) вера | а) в победу б) в победы |
| 11) уверенность | а) в победу б) в победы |

Задание 5. Выберите правильный вариант общепринятых сокращений:

- Гидроагрегат – а) ГА б) ГИАГ в) гидраг

Форсированный подпорный уровень – а) ФОПОУ б)ФПУ в) Форподур
 Гидроаккумулирующая электротанция – а) ГЭС б) ГИАКЭС в) ГАЭС
 Нормальный подпорный уровень – а) Нормподур б) НПУ в)НОПОУ
 Строительные нормы и правила – а) стройнормправ б) СНИП

Задание 6. Прочитайте предложения, найдите среди них предложения с нарушением административного речевого этикета:

1. Не откажите нам в любезности и пришлите, если это вас не затруднит, проект устава фирмы.
2. Институт просит представить ваши экспонаты для выставки в приемлемом для экспонирования виде.
3. Направляем вам откорректированный вариант проекта нового положения. Просим рассмотреть и утвердить.
4. Обращаюсь к вам с убедительной просьбой срочно прислать необходимую документацию.
5. Просим вас сообщить результаты эксперимента

Задание 7. Найдите предложения, содержащие грамматические ошибки:

1. Результаты опыта подтверждают о наших предположениях.
2. Об этих задачах неоднократно отмечал министр.
3. Лектор оперировал с точными фактами.
4. Приведенные примеры говорят за возможность широкого применения нового метода строительства.
5. Благодаря высокому профессионализму работников заказ был выполнен в срок.

Задание 8. Выберите стилистически корректную фразу из текста заявления:

1. Я прошу разрешения досрочно сдать экзамен.
2. Прошу Вас позволить мне досрочно сдать экзамен.
3. Прошу Вашего согласия на досрочную сдачу экзамена.
4. Прошу Вас разрешить мне досрочно сдать экзамен.
5. Прошу Вашего разрешения для досрочной сдачи экзамена.

Задание 9. Выберите корректную фразу из текста автобиографии:

1. Я, Иванов Сергей Сергеевич, 1988 г. рождения, родился 7 июня в г. Москве.
2. Я, Иванов Сергей Сергеевич, родился 7 июня 1988 года в г. Москве.
3. Я, Иванов Сергей Сергеевич, проживаю в г. Москве, где родился 7 июня 1988 года.
4. Я, Иванов Сергей Сергеевич, 1988 г. рождения, уроженец г. Москвы.
5. Моё имя Иванов Сергей Сергеевич, я родился в г. Москве в 1988 году, 7 июня.

Задание 10. Выберите стилистически корректную фразу из текста резюме:

1. Цель: ищу работу по специальности.
2. Цель: трудоустройство по специальности.
3. Цель: карьера по специальности.
4. Цель: должность по специальности.
5. Цель: вакансии по специальности

Задание 11. Сравните предложения и выберите правильный вариант:

1.
 - Ведущему инженеру-строителю был представлен отпуск без сохранения содержания.
 - Ведущему инженеру-строителю был дан отпуск без сохранения содержания.

- Ведущему инженеру-строителю был предоставлен отпуск без сохранения содержания.
- 2.
- В обсуждении проекта принял участие заведующий кафедры градостроительства.
 - В обсуждении проекта принял участие зав. кафедры градостроительство.
 - В обсуждении проекта принял участие заведующий кафедрой градостроительства.
- 3.
- Согласно распоряжению руководства срок представления отчета истекает пятнадцатого декабря.
 - Согласно распоряжения руководства срок представления отчета истекает пятнадцатого декабря.
 - Благодаря распоряжения руководства срок представления отчета истекает пятнадцатого декабря.
- 4.
- Строительная организация не смогла в срок реализовать строительство предприятия.
 - Строительная организация не смогла в срок осуществить дострой предприятия.
 - Строительная организация не смогла в срок завершить строительство.

Задание 12. В письменной форме делового общения в отличие от устной:

- а) используются невербальные средства;
- б) акт приема передачи информации дистанцирован;
- в) соблюдается строгий и определенный порядок слов;
- г) информация воспринимается органами слуха.

Задание 13. Основная функция документа:

- а) нормативная;
- б) управленческая;
- в) информационная
- г) воздействующая

Задание 14. Электронный текст для составителя письма отождествляется:

- а) с устной речью;
- б) с письменной речью;
- в) с письменной речью в устной форме
- г) с устной речью в письменной форме

Задание 15. Обязательный информационный элемент документа, имеющий в нем свое композиционное месторасположение, называется:

- а) формуляром;
- б) стандартом;
- в) реквизитом;
- г) пунктом

Задание 16. К распорядительным и административно-организационным документам относятся:

- а) устав, приказ, распоряжение, сопроводительное письмо, запрос, договор;
- б) положение, распоряжение, трудовое соглашение, договор, устав, приказ, резолюция;

в) положение, резолюция, ходатайство, гарантийное письмо, акт, доверенность, сопроводительное письмо.

Задание 17. К личным документам не относятся:

- а) докладная записка, служебная записка, приглашение, рекомендация;
- б) расписка, доверенность, характеристика, ходатайство.
- в) резюме, автобиография, заявление, объяснительная записка;

Задание 18. Документы, создаваемые в учреждениях, содержащие информацию о фактическом положении дел, которая служит основанием для принятия решений, называются:

- а) административно-организационными;
- б) распорядительными;
- в) информационно-справочными.

Задание 19. Соотнесите понятие и его определение.

- 1) краткий и хорошо структурированный деловой документ, цель которого – представить соискателя в качестве потенциального работника;
 - 2) акт волеизъявления подразделения организации, издаваемый по оперативным административно-хозяйственным вопросам руководителями предприятия или его заместителями;
 - 3) документ, на основании которого один человек дает право другому действовать от своего имени;
 - 4) документ, содержащий указание и объяснение причин, которые привели к каким-либо нарушениям в производственном или учебном процессе.
 - 5) правовой акт, издаваемый руководителем учреждения (организации, предприятия);
 - 6) документ, составляемый группой лиц и подтверждающий установленные ими факты или события;
 - 7) документ, фиксирующий ход обсуждения вопросов и принятия решений на собраниях, совещаниях, конференциях;
 - 8) документ, адресованный руководителю учреждения и содержащий обстоятельное изложение какого-либо вопроса с выводами и предложениями составителя;
 - 9) документ, подтверждающий получение каких-либо материальных ценностей, составляется по образцу-модели.
 - 10) документ, в котором работник собственноручно в произвольной форме даёт краткое описание в хронологической последовательности этапов своей жизни и трудовой деятельности;
 - 11) документ, в котором говорится о профессиональных и личных качествах человека, раскрывается его деловое и общественное лицо.
- а) приказ
 - б) акт
 - в) резюме
 - г) докладная записка
 - д) доверенность
 - е) распоряжение
 - ж) автобиография
 - з) расписка
 - и) характеристика
 - к) объяснительная записка
 - л) протокол

Задание 20. К какому виду документа относится данная формулировка: «Прошу предоставить академический отпуск с 07.09.2020 г. по 30.08.2021 г. по состоянию здоровья. Медицинская справка прилагается.

- а) к объяснительной записке
- б) к заявлению
- в) к докладной записке

Задание 21. К какому виду документа относится данная формулировка: «Сводный отчет отдела за III квартал 2020 года не был представлен в указанный срок в связи с повреждением факс-модемовой связи».

- а) к объяснительной записке
- б) к заявлению
- в) к докладной записке

Задание 22. Соотнесите примеры конструкций с названием грамматико-стилистических особенностей текстов деловых документов.

- 1) Принимая во внимание...
- 2) Обращаем Ваше внимание...
- 3) В связи с отказом...
- 4) ...число продаж, страхование рисков...
- 5) Предоставляется возможность...
- 6) Направляем акт проверки работоспособности пожарной сигнализации...
- 7) Необходимо отметить...

- а) отыменные предлоги
- б) безличные предложения
- в) деепричастные обороты в составе устойчивых конструкций
- г) последовательное подчинение форм родительного падежа
- г) определено-личные предложения
- д) пассивные конструкции
- е) отвлеченные существительные в форме множественного числа

Задание 23. Прочитайте приведенные микротексты. Определите стиль каждого микротекста. Соотнесите текст с названием стиля. Письменно обоснуйте ответ.

<p>1) Плотина состоит из глухой и водосбросной частей. Каждый водосброс (по 28,2 м) имеет сегментный затвор (крепится между бетонными устоями и пропускает реку), а также водобойный колодец (гасит поток воды и не допускает размыва дна акватории). В основании плотины лежит железобетонный фундамент, защищающий дно от размыва. Фундамент состоит из флютбета (располагается под сегментными затворами водосброса), рисбермы (на нижнем уровне между новой плотиной, водобойным колодцем и флютбетом старой плотины), понура (на верхнем уровне между флютбетом и каменной наброской), а также каменной наброски из гранитного щебня.</p>	<p>публицистический</p> <p>художественный</p> <p>официально-деловой</p>
<p>2) Фото с запуска Волжской ГЭС стали цветными. Сегодня 60 лет со дня запуска самой мощной в мире в те времена гидроэлектростанции. Утром 10 сентября 1961 на ГЭС имени XXII съезда КПСС прибыла правительственная делегация во главе с Никитой Хрущёвым. А днём в Волжском на стадионе имени Логинова собрались тысячи гостей. Редакция «Волжская правда» в честь юбилея преобразовала черно-белые фотографии в цветные изображения с использованием</p>	<p>научный</p> <p>разговорный</p>

<p>компьютерных нейронных сетей. Такая обработка позволяет увидеть больше деталей и по-другому почувствовать атмосферу торжества.</p>	
<p>3) Привет. Я слышал, что у тебя дача недалеко от реки Волги? – мой дом находится в 300 метрах от реки. – Здорово! - Ага! – А тебе нравится река Волга? Ты ходишь летом купаться? -Да, мне очень нравится Волга. Хожу, когда хорошая погода. – А на реке есть плотины и гидроэлектростанции? – Есть, я знаю Иваньковскую, Угличскую, Рыбинскую ГЭС, но кроме этого много других гидроузлов. – А какая самая мощная ГЭС на Волге? - Я точно не знаю, но знаю, что мощность Рыбинской ГЭС где-то примерно 356 мВт – Здорово! – Ладно, мне пора, пока. - Счастливо!</p>	
<p>4) Из глубоких затишных омутов сваливается Дон на россыпь. Кучеряво вьётся там течение. Дон идёт вразвалку, мерным тихим разливом... Но там, где узко русло, взятый в неволю Дон прогрызает в теклине глубокую прорезь, с придушенным рёвом стремительно гонит одетую пеной белогривую волну. За мысами уступов, в котловинах течение образует коловёрть. Завораживающим страшным кругом ходит там вода: смотреть – не насмотришься.</p>	
<p>5. Уважаемые господа! Компания «Росморречфлот», расположенное по адресу: 101000, г.Москва, Сретенский бульвар, д. 1, приглашает принять участие в приглашает Вас принять участие в открытом 2-этапном тендере по предмету: «Строительство Багаевского гидроузла». Номер тендера 4244. Устанавливаются следующие сроки проведения тендера. Окончательный срок подачи Заявки на участие в тендере – 03.08.2020. Окончательный срок подачи тендерного предложения – 05.09.2020 Тендерные предложения подаются через Автоматизированную систему тендерных процедур. К Заявке на участие в тендере Претендентом должны быть приложены следующие документы:- Квалификационная анкета претендента на соответствие требованиям промышленной безопасности, охраны труда и окружающей среды, -Общие сведения о претенденте</p>	

Задание 24. Составьте характеристику ГТС Черновского водохранилища, используя данные слова и фразы.

ГТС, Черновское водохранилище, с. Черноречье, Волжский район, Самарская область, 2 км, северо-восток.

Река Черновка, левый приток р. Самары.

Устье реки – створ гидроузла, 12 км.

Русловое, регулирование, многолетнее, цель, орошение, сельскохозяйственные земли.

Государственная собственность.

Класс основных ГТС - **III класс.**

Задание 25. Дополните недостающие слова и фразы в описании ГТС Черновского гидроузла, используя слова для справок:

канал, характеристика, быстрое течение, водослив, плотина, сооружение, магистральный.

Земляная _____:

- отметка гребня – 49,7 м;
- строительная высота – 15,3 м;
- длина по гребню – 1150 м;
- ширина по гребню – 4,0 м;
- максимальная высота – 15,3 м;

Водосбросное _____:

- ширина порога – 18 м с отметкой – 44,6 м;
- входной оголовок совмещен с мостовым переездом шириной – 5 м;

Характеристика _____:

- отметка НПУ – 46,6 м;
- отметка ФПУ 0,5% - 47,7 м;

Характеристика подводящего _____:

- общая длина – 17 м;

Характеристика _____ – быстрое течение водобойный колодец:

- отметка порога – 44,6 м;
- высота водоската – 5,3 м;
- максимальный напор на пороге – 3,1 м;

Головной регулятор маги _____ го канала:

- проектный расход при ФПУ – 1,1 куб.м/с;
- отметка порога – 42,2 м.

_____ устройство:

- глубина воды в створе рыбозаградителя – 3,5 м;

Задание 26. Заполните таблицу. Укажите жанры, относящиеся к различным видам ораторской речи. Используйте материал для справок.

Виды ораторской речи				
Социально-политическое красноречие	Академическое красноречие	Судебное красноречие	Социально-бытовое красноречие	Духовное (церковно-богословское) красноречие

Материал для справок: доклад, лекция, научный доклад, научное сообщение, научно-популярная лекция, парламентская речь, митинговая, научное обозрение, прокурорская, юбилейная, приветственная, поминальная, речь на приёме, адвокатская, проповедь, застольная, официальное церковное обращение, самозащитная, военно-патриотическая, дипломатическая, агитаторская.

Перечень типовых контрольных вопросов

1. Что такое конспект? Каковы особенности его написания?
2. Чем является реферат? Каковы цели его составления?
3. Что такое аннотация, каковы правила ее написания?
4. Какие существуют виды личных документов?
5. Какова цель написания личных документов?
6. Какие виды информационно-справочных документов вы знаете?
7. Каково назначение информационно-справочных документов?
8. Какие виды деловых писем вы знаете?
9. Каково назначение информационного письма?
10. Какова цель письма-претензии?

11. Какие существуют языковые особенности текстов по гидротехнике?
 12. Какие основные конструкции научного стиля речи вы знаете?

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена/дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) не проводится.

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится во 2 семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения
Знание конструкций научного стиля речи	Не знает основные конструкции научного стиля речи	Знает основные конструкции научного стиля речи
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Верно излагает и интерпретирует знания

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено

Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Может выбрать методику выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении учебных заданий	Не допускает ошибки при выполнении учебных заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы
Навыки представления результатов выполнения заданий	Представляет результаты выполнения задания в некорректной форме	Представляет результаты выполнения задания в корректной форме
Навыки обоснования выполнения заданий	Не может обосновать алгоритм выполнения заданий	Обосновывает алгоритм выполнения заданий
Быстрота выполнения заданий	Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая поставленных задач	Выполняет задания в поставленные сроки
Самостоятельность в выполнении заданий	Не может самостоятельно планировать и выполнять задания	Планирование и выполнение заданий осуществляет самостоятельно
Результативность (качество) выполнения заданий	Выполняет задания некачественно	Выполняет задания с достаточным уровнем качества

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.01.02	Деловой русский язык

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1.	Ипполитова Н.А., Русский язык и культура речи [Текст]: учебник / Н. А. Ипполитова, О. Ю. Князева, М. Р. Савова. - Москва: Проспект, 2013. - 439 с. - Библиогр.: с. 433-436 (82 назв.). - ISBN 978-5-392-09748-7	100
2.	Киссюк, В.В. Говорить правильно, говорить красиво [Текст]: учебное пособие по культуре речи и стилистике русского языка / В. В. Киссюк; Московский государственный строительный университет. - Москва: МГСУ, 2015. - 78 с. - (Русский язык). - Библиогр.: с. 64 (17 назв.). - ISBN 978-5-7264-0991-7	50

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1.	Языковые нормы. Функциональные стили речи. Устная публичная речь [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / [Е. В. Казакова [и др.]; Нац. исследоват. Моск. гос. строит. ун-т. – Учеб. электрон. изд. – Электрон. текстовые дан. (6Мб). – Москва: МИСИ-МГСУ, 2018. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM): цв. – (Русский язык). – ISBN 978-5-7264-1913-8 (сетевое). – ISBN 978-5-7264-1912-1 (локальное): Загл. с этикетки диска	http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/2018/28.pdf
2.	Деловые коммуникации [Электронный	https://urait.ru/bcode/444387

	ресурс]: учебник и практикум для академического бакалавриата / М. Ю. Коноваленко. - 2-е изд., перераб. и доп. - Электрон. текстовые дан. - Москва: Юрайт, 2019. - (Договор № 01-НТБ/19). - ISBN 978-5-534-11058-6 : Загл. титул. л. с экрана	
3.	Киссюк, В.В. Говорить правильно, говорить красиво [Текст] : учебное пособие по культуре речи и стилистике русского языка / В. В. Киссюк ; Московский государственный строительный университет. - Москва : МГСУ, 2015. - 78 с. - (Русский язык). - Библиогр.: с. 64 (17 назв.). - ISBN 978-5-7264-0991-7	http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/2015/6.pdf

Перечень учебно-методических материалов в НТБ НИУ МГСУ

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
	Русский язык и культура речи [Электронный ресурс]: учебное наглядное пособие для обучающихся бакалавриата и магистратуры по всем УГСН, реализуемым НИУ МГСУ / Нац. исслед. Моск. гос. строит. ун-т, каф. русского языка как иностранного ; сост. : Н. А. Тюпенко, Е. Л. Черкашина. - Электрон. текстовые дан. (3,75 Мб). - Москва : Изд-во МИСИ-МГСУ, 2020. - 1 эл. опт. диск. - (УНП). - Загл. с титул. экрана. - ISBN 978-5-7264-2393-7 (сетевое). - ISBN 978-5-7264-2394-4 (локальное) http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/UNP2020/10.pdf

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.01.02	Деловой русский язык

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.01.02	Деловой русский язык

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/г Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) АРМ Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСПИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор №

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		<p>292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11))</p> <p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p> <p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство)</p> <p>PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.02.01	Основы гидротехники и её история

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
доцент	к.т.н., доцент	Саинов М.П.
преподаватель		Котов Ф.В.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Гидравлика и гидротехническое строительство».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 7 от «30» августа 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Основы гидротехники и ее история» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области гидротехнического строительства.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство.

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Гидротехническое строительство». Дисциплина является дисциплиной по выбору.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-1. Способность проводить оценку инженерных решений в сфере гидротехнического строительства	ПК-1.1 Сбор, систематизация информации и классификация гидротехнических сооружений по функциональному назначению
	ПК-1.2 Составление принципиальной схемы работы гидротехнического сооружения, выявление физического процесса (явления), лежащего в основе работы гидротехнического сооружения
	ПК-1.4 Оценка условий работы гидротехнического сооружения, влияния условий площадки строительства на технические решения объекта гидротехнического строительства и его взаимодействия с окружающей средой

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.1 Сбор, систематизация информации и классификация гидротехнических сооружений по функциональному назначению	<p>Знает значение гидротехники в экономике России, её социально экономическую роль</p> <p>Знает назначение плотин, водопропускных гидротехнических сооружений, сооружений гидроэлектростанций, гидротехнических сооружений портов и водных путей, природоохранных сооружений</p> <p>Знает основные технические проблемы гидротехнического строительства</p> <p>Знает основные факты из истории гидротехники, а также современное состояние и перспективы её развития</p> <p>Знает термины и определения, используемые в гидротехнике</p> <p>Знает основные виды плотин</p> <p>Знает основные виды водопропускных гидротехнических сооружений</p> <p>Знает основные виды гидротехнических сооружений портов и водных путей</p> <p>Знает виды гидроэлектростанций</p> <p>Знает виды гидротехнических сооружений для использования и охраны водных ресурсов</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) анализа технических проблем гидротехники на примере истории конкретного объекта гидротехнического строительства</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.2 Составление принципиальной схемы работы гидротехнического сооружения, выявление физического процесса (явления), лежащего в основе работы гидротехнического сооружения	Знает термины и определения, используемые в гидротехнике Знает общее устройство плотин Знает принципы работы основных видов водопропускных гидротехнических сооружений Знает принципы работы и общее устройство основных видов гидротехнических сооружений портов и водных путей Знает способы оценки гидроэнергетических ресурсов Знает принципы работы и общее устройство гидроэлектростанций Имеет навыки (начального уровня) выявления устройства и принципов работы гидротехнического сооружения
ПК-1.4 Оценка условий работы гидротехнического сооружения, влияния условий площадки строительства на технические решения объекта гидротехнического строительства и его взаимодействия с окружающей средой	Знает виды водных ресурсов, виды водных объектов Знает особенности гидрологического режима водных объектов Имеет навыки (начального уровня) оценки влияния природных условий строительства на конструкции гидротехнических сооружений

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единицы (108 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося							Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости	
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР	К		
1	Основы гидротехники	3	8		8				67	9	<i>Контрольная работа – р.1 Домашнее задание – р.2</i>
2	История гидротехники	3	8		8						
	Итого:		16		16				67	9	<i>зачёт</i>

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости: в рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Основы гидротехники	<p>Водные ресурсы и водные объекты Водные ресурсы и возможности их использования. Водопотребители и водопользователи. Водные объекты. Гидрологический режим рек и морей. Половодье, паводок, межень.</p> <p>Гидротехника в системе экономики Отрасли водного хозяйства, в которых участвует гидротехника: гидроэнергетика, водный транспорт, мелиорация, регулирование русел, водоснабжение и водоотведение, водные рекреации, освоение морского континентального шельфа, инженерная защита окружающей среды.</p> <p>Виды речных гидротехнических сооружений Виды речных гидротехнических сооружений. Гидросооружения общего назначения: водоподпорные, водопроводящие и регулиационные. Понятие о гидроузле. Состав сооружений гидроузла комплексного назначения.</p> <p>Гидроэнергетика Значение гидравлических электростанций для энергосистемы. Потенциальная и кинетическая энергия водных потоков и методы её использования. Мощность ГЭС. Турбины различных видов: конструкции и принцип работы. Схемы создания напора. Виды гидроэлектростанций: речные, приливные, гидроаккумулирующие.</p> <p>Водоохранилища. Работа водохранилищ при регулировании стока. Уровни и ёмкости водохранилищ.</p> <p>Гидротехнические сооружения водного транспорта Значение водного транспорта, его преимущества и недостатки. Значение гидротехнических сооружений для водного транспорта. <i>Естественные и искусственные водные пути.</i> Водные пути РФ: естественные и искусственные. Гидросооружения водных путей: каналы, порты. <i>Судоходные сооружения.</i> Судоходные каналы, их габариты. Каналы комплексного назначения. Сооружения на каналах. Насосные станции на каналах: назначение и принцип работы. <i>Судопропускные и судоподъёмные сооружения,</i> их назначение и виды. Устройство судоходного шлюза и принцип его работы. Порт как элемент транспортной системы. Основные виды перегрузочных операций. Классификация портов по назначению, грузообороту, естественным условиям. Состав и общее устройство порта. Назначение причальных и оградительных сооружений.</p> <p>Гидротехнические сооружения систем водоснабжения. Значение водохранилищ для водоснабжения и орошения. Гидросооружения для водоснабжения: каналы, водозаборы, насосные станции. Мелиорация сельскохозяйственных земель. Дренажное и обводнение территорий. Гидротехнические сооружения для гидромелиорации.</p> <p>Водоподпорные сооружения Классификация плотин по материалам и возможности пропуска воды. Элементы конструкции плотин и их назначение: гребень, противофильтрационные устройства, дренажи и др.</p> <p>Водопроводящие сооружения</p>

		<p>Виды водопроводящих сооружений: водоводы, водосбросы, водоспуски, водозаборы, и их назначение. Водосбросные плотины: устройство, принципы работы.</p> <p>Регуляционные и берегозащитные гидротехнические сооружения. Гидротехнические сооружения в городе и их функции. Водные рекреации. Пруды. Набережные.</p> <p>Охрана водных ресурсов. Экологические проблемы создания гидротехнических сооружений. Пропуск рыбы через гидроузлы. Значение водохранилищ для защиты окружающей среды.</p>
2	История гидротехники	<p>История гидротехники Мира</p> <p>Значение ирригации для развития древнейших цивилизаций: Древнего Египта, Древнего Междуречья, Древнего Китая.</p> <p>Водный режим реки Нил и его влияние на хозяйственную деятельность человека. Ниломеры. Обустройство Файюмского оазиса.</p> <p>Система каналов в Древнем Междуречье. Плотина Нимрода.</p> <p>Роль Хуанхэ в истории китайской цивилизации. Строительство Великого Китайского канала.</p> <p>Система водоснабжения Древней Греции и Рима. Туннель Евплаина. Акведуки. Плотина Прозерпина – одна из древнейших плотин Мира. Самые старые плотины Мира, дошедшие до наших дней. Плотины из каменной кладки.</p> <p>Водные пути древности. Порты Древнего Мира: Лотхал, Остия, Александрия.</p> <p>Значение гидротехнических сооружений для развития Голландии.</p> <p>Развитие гидравлических машин. Водные колёса. Гидравлические турбины Фурнейрона, Френсиса, Пельтона, Каплана.</p> <p>Первые ГЭС в мире. Крупнейшие ГЭС мира. ГЭС «Три ущелья».</p> <p>Водные пути Мира в новое время. История строительства Суэцкого и Панамского каналов. Крупнейшие порты Мира.</p> <p>Аварии на бетонных и грунтовых плотинах, их последствия.</p> <p>История развития гидротехники в России.</p> <p>Водные пути Руси и их значение. «Путь из варяг в греки». Волоки. Вышневолоцкая и Мариинская водные системы. Использование водной энергии в мануфактурном производстве и горной промышленности.</p> <p>Значение гидротехники для водоснабжения. История развития системы водоснабжения Москвы.</p> <p>Появление ГЭС в Российской империи. План ГОЭЛРО (1918 г.) и его реализация. Волховская ГЭС, ДнепроГЭС.</p> <p>Строительство единой глубоководной системы водных путей в Европейской части СССР. Москва как порт пяти морей.</p> <p>Строительство Волжско-Камского каскада ГЭС. Особенности верхневолжских и нижневолжских ГЭС.</p> <p>Строительство высоконапорных гидроузлов на реках Средней Азии Сибири.</p> <p>Система защиты г. Санкт-Петербурга от наводнений. Гидротехнические сооружения для освоения морских месторождений углеводородов.</p> <p>Перспективы и проблемы развития гидротехники в России.</p>

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом.

4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Основы	<p>Водные ресурсы Земли и их использование.</p> <p>Распределение водных ресурсов по странам и континентам.</p>

	гидротехники	<p>Речной сток, Европы, Азии и Мира. Самые длинные, многоводные реки мира. Реки России. Переброска стока рек из бассейна в бассейн. Водохранилища России. Глубина, объём, площадь океанов и морей Мирового Океана.</p> <p>Гидроэнергетика Роль и место гидроэнергетики в энергосистеме. КПД гидротурбин. Устройство и принципы работы гидроэлектростанций. Преимущества и недостатки гидроэнергетики.</p> <p>Роль гидротехники для водного транспорта. Водный транспорт и его виды. Искусственные водные пути. Суэцкий и Панамский каналы. Москва – порт пяти морей. Канал им.Москвы.</p> <p>Значение гидротехнических сооружений для использования водных ресурсов и защиты окружающей среды. Водопотребление и водопользование: отрасли народного хозяйства. Потребности отраслей в воде. Обратное водоснабжение и комплексное использование водных ресурсов. Система водоснабжения г.Москвы. Водные и биологические ресурсы водохранилищ. Примеры рыбопропускных сооружений. Шламохранилища и хвостохранилища.</p> <p>Изучение принципов работы и устройства современных гидротехнических сооружений на макетах и плакатах. Компонировка Чебоксарского и Эвенкийского гидроузлов. Устройство и последовательность работы судоходного шлюза. Устройство водосбросной плотины на нескальном основании. Особенности условий работы гидротехнических сооружений. Устройство и принципы работы ГЭС. Устройство гидротурбины. Устройство и принципы работы ГАЭС (гидроаккумулирующей электростанции) и ПЭС (приливной электростанции).</p>
2	История гидротехники	<p>История мировой гидротехники. История освоения Файюмского оазиса в Египте. История строительства и развития Александрии. Роль гидротехнических сооружений в развитии Вавилона. История борьбы с наводнениями в Китае. История строительства древнегреческого туннеля Евпалина. Водоснабжение Константинополя, история строительства цистерн. Роль кяризов в водоснабжении Ирана и Ближнего Востока. История развития гидротехники в Северной Италии во времена Средневековья. Роль Леонардо да Винчи в развитии гидротехники. Система каналов реки По, Большой Миланский канал. История развития гидравлических машин: от водяных мельниц к турбинам. Архимедов винт. Машина Ктесибия. Виды водяных мельниц. Роль гидротехнических сооружений в мелиорации земель Англии и Голландии. Изменение береговой линии Голландии в течение веков. Пolderы. План «Дельта». Доливо-Добровольский и его роль в становлении гидроэнергетики. История появления первых ГЭС в Европе и Америке.</p> <p>История гидротехники СССР и России. Развитие гидроэнергетики в России по плану ГОЭЛРО. История строительства канала имени Москвы и других каналов Единой Глубоководной Системы. Водоснабжение г.Москвы. История строительства Волжско-Камского каскада гидроузлов. История строительства высоконапорных гидроузлов в Сибири и Средней Азии.</p> <p>Современные проблемы гидротехнического строительства и гидроэнергетики. Преимущества и недостатки гидроэнергетики. Роль ГЭС в энергосистеме. Экологические проблемы водохранилищ. Мероприятия по подготовке</p>

		водохранилищ к затоплению. Гидротехнические сооружения ТЭС и АЭС. Развитие гидроэнергетики в Китае. Аварии плотин Мальпасо и Тетон. Аварии на Саяно-Шушенской ГЭС (2009 г.), на строящейся Загорской ГАЭС-2 (2013 г.). Авария водосброса ГЭС Оровилл.
--	--	---

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом.

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом.

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашнего задания;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Основы гидротехники	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
2	История гидротехники	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (зачёт), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.02.01	Основы гидротехники и ее история

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
<p>Знает значение гидротехники в экономике России, её социально экономическую роль</p> <p>Знает назначение плотин, водопропускных гидротехнических сооружений, сооружений гидроэлектростанций, гидротехнических сооружений портов и водных путей, природоохранных сооружений</p> <p>Знает основные технические проблемы гидротехнического строительства</p> <p>Знает основные факты из истории гидротехники, а</p>	1,2	Контрольная работа, домашнее задание, зачёт

<p>также современное состояние и перспективы её развития</p> <p>Знает термины и определения, используемые в гидротехнике</p> <p>Знает основные виды плотин</p> <p>Знает основные виды водопропускных гидротехнических сооружений</p> <p>Знает основные виды гидротехнических сооружений портов и водных путей</p> <p>Знает виды гидроэлектростанций</p> <p>Знает виды гидротехнических сооружений для использования и охраны водных ресурсов</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) анализа технических проблем гидротехники на примере истории конкретного объекта гидротехнического строительства</p>		
<p>Знает термины и определения, используемые в гидротехнике</p> <p>Знает общее устройство плотин</p> <p>Знает принципы работы основных видов водопропускных гидротехнических сооружений</p> <p>Знает принципы работы и общее устройство основных видов гидротехнических сооружений портов и водных путей</p> <p>Знает способы оценки гидроэнергетических ресурсов</p> <p>Знает принципы работы и общее устройство гидроэлектростанций</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) выявления устройства и принципов работы гидротехнического сооружения</p>	1	Контрольная работа, зачёт
<p>Знает виды водных ресурсов, виды водных объектов</p> <p>Знает особенности гидрологического режима водных объектов</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) оценки влияния природных условий строительства на конструкции гидротехнических сооружений</p>	1	Контрольная работа, зачёт

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
Навыки начального уровня	Чёткость изложения и интерпретации знаний
	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков

	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
	Навыки обоснования выполнения заданий

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма промежуточной аттестации – зачёт.

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта в 3 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Основы гидротехники	<ol style="list-style-type: none"> 1) Гидрологический режим рек 2) Гидрологический режим морей и океанов 3) Гидроузлы их назначение и состав 4) Водопотребление и водопользование 5) Мощность и схемы энергетического использования водотока 6) Водохранилища, их гидрологический режим 7) Роль гидроэнергетики. 8) Гидротурбины их виды и устройство 9) Водосбросы, их назначение и виды 10) Водопускные сооружения 11) Бетонные плотины, их устройство и виды 12) Грунтовые плотины, их устройство и виды 13) Роль гидротехнических сооружений в водоснабжении. 14) Роль гидротехнических сооружений в ирригации. 15) Гидротехнические сооружения для инженерной защиты окружающей среды 16) Рыбопускные сооружения. Рыбозащита. 17) Гидроэлектростанции: принцип работы, виды 18) Гидроаккумулирующие электростанции 19) Роль гидротехники для водного транспорта 20) Судопропускные сооружения, принципы их работы 21) Состав сооружений порта <p>Городские гидротехнические сооружения</p>
2	История гидротехники	<ol style="list-style-type: none"> 1) Гидротехнические сооружения Древнего Египта и Междуречья 2) Развитие гидротехники в Древней и средневековой Индии. 3) Развитие гидротехники в Китае в древности и в настоящее время 4) Водоснабжение Древнего Рима и других древних городов 5) Портовое строительство в Древнем мире 6) Гидротехники эпохи Возрождения в Европе 7) Суэцкий и Панамский каналы 8) Водные пути России в XVIII-XIX веках и их роль 9) Роль гидротехнических сооружений в истории Голландии 10) История эволюции гидравлических машин от водяных мельниц к гидравлическим турбинам

	11) План ГОЭЛРО и его роль в развитии СССР и России. 12) Каналы единой глубоководной системы, их роль в развитии России и СССР. 13) Послевоенное гидротехническое строительство в СССР. 14) Высоконапорные ГЭС в СССР. 15) Волжско-Камский каскад гидроэлектростанций. 16) Проблемы и перспективы гидротехнического строительства в России
--	---

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа;
- домашнее задание.

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:

Контрольная работа выполняется на тему «Принципы работы и устройство гидротехнических сооружений»

Примерные вопросы контрольной работы:

- 1) Опишите особенности условий работы гидротехнических сооружений;
- 2) Опишите изменение водности реки в течение года.
- 3) Перечислите состав речных гидроузлов и укажите их назначение;
- 4) Перечислите состав сооружений портов и укажите их назначение;
- 5) Запишите формулу для определения мощности водотока;
- 6) Опишите принцип выработки электроэнергии на ГЭС;
- 7) Перечислите элементы сооружений водосбросной плотины и укажите их назначение;
- 8) Перечислите элементы конструкции грунтовой плотины и укажите их назначение;
- 9) Перечислите типы бетонных плотин;
- 10) Опишите последовательность шлюзования судов в судоходном шлюзе.

Домашнее задание выполняется на тему «История гидротехники» в виде реферата.

Примерные типы рефератов:

- 1) Освоение Файюмского оазиса в Древнем Египте
- 2) Роль гидротехнических сооружений в развитии Вавилона
- 3) Марибская плотина
- 4) История борьбы с наводнениями в Китае
- 5) История строительства Великого канала в Китае
- 6) История строительства древнегреческого туннеля Евпалина
- 7) Водоснабжение городов античного мира
- 8) История развития гидротехники в Северной Италии во времена Средневековья
- 9) Роль гидротехнических сооружений в мелиорации земель Голландии
- 10) История развития водяных мельниц

- 11) История развития гидравлических турбин
- 12) История строительства Панамского канала
- 13) История строительства Суэцкого канала
- 14) Асуанские плотины.
- 15) План «Дельта» и его роль в защите земель от затопления
- 16) История появления первых ГЭС в Европе и Америке;
- 17) Строительство Мариинской водной системы;
- 18) Развитие гидроэнергетики в России по плану ГОЭЛРО;
- 19) История строительства канала имени Москвы;
- 20) История строительства Беломоро-Балтийского канала;
- 21) История строительства ДнепроГЭС;
- 22) История строительства Угличского гидроузла;
- 23) История строительства Жигулёвской ГЭС;
- 24) История строительства Волжской ГЭС;
- 25) История строительства Нурекской ГЭС;
- 26) История строительства Братской ГЭС;
- 27) История строительства Красноярской ГЭС;
- 28) История строительства и эксплуатации Саяно-Шушенской ГЭС;
- 29) История строительства Колымской ГЭС;
- 30) История строительства Богучанской ГЭС;
- 31) История строительства Рогунской ГЭС;
- 32) История строительства Волжско-Камского каскада гидроузлов;
- 33) История строительства гидроузлов на реке Москве и Оке;
- 34) История осушения и обводнения торфяников Московской области.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена/дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) не проводится.

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 3 семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения

Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Верно излагает и интерпретирует знания

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Может выбрать методику выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Не допускает ошибки при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Иллюстрирует решение задачи поясняющими схемами, рисунками
Навыки обоснования выполнения заданий	Не может обосновать алгоритм выполнения заданий	Обосновывает алгоритм выполнения заданий

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.02.01	Основы гидротехники и ее история

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов
Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Гидротехнические сооружения (речные) : учебник для вузов : в 2 ч. / Л. Н. Рассказов [и др.] ; под ред. Л. Н. Рассказова; [рец.: А. И. Альхименко, А. Л. Гольдин]. - Изд. 2-е, испр. и доп. - Москва : Изд-во АСВ, 2011. - Загл. обл.: Гидротехнические сооружения. Ч. 1. - 2011. - 581 с. : ил., табл., [4] л. цв. ил., [1] л. портр. - Предм. указ.: с. 572-577. - ISBN 978-5-93093-593-6	22
2	Правдивец, Ю. П. Введение в гидротехнику : учеб. пособие для вузов / Ю. П. Правдивец; [рец.: И. С. Румянцев, В. Д. Костюков]. - 3-е изд., испр. и доп. - М. : Изд-во АСВ, 2009. - 283 с. : ил. - ISBN 978-5-93093-689-6	52

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Гидроэнергетика : учебное пособие / Т. А. Филиппова, М. Ш. Мисриханов, Ю. М. Сидоркин, А. Г. Русина. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2013. — 621 с. — ISBN 978-5-7782-2209-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS	https://www.iprbookshop.ru/47699.html

Перечень учебно-методических материалов в НТБ НИУ МГСУ

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
-------	---

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.02.01	Основы гидротехники и ее история

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.02.01	Основы гидротехники и ее история

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) АРМ Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСПИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется

		<p>бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья)</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010)</p>

<p>Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>(НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.03.01	Политология

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	учёная степень, учёное звание	ФИО
доцент	к.к., доцент	Прядко И.П.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Социальные, психологические и правовые коммуникации».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 7 от «30» августа 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Политология» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области политических отношений и политических событий, влияющих на характер его будущей профессиональной деятельности.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (уровень образования – бакалавриат).

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы Гидротехническое строительство. Дисциплина является дисциплиной по выбору обучающегося.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.5 Выявление системных связей и отношений между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы
	УК-1.6 Выявление диалектических и формально-логических противоречий в анализируемой информации с целью определения её достоверности
УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1 Выявление общего и особенного в историческом развитии России
	УК-5.4 Выявление влияния взаимодействия культур и социального разнообразия на процессы развития мировой цивилизации
	УК-5.5 Выявление современных тенденций исторического развития России с учетом геополитической обстановки

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-1.5 Выявление системных связей и отношений между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы	Знает системные связи, присущие политическим системам Знает основные парадигмы политологии Имеет навыки (начального уровня) различать политические режимы, формы правления и формы государственно-территориального устройства по характеру системных связей между государством и гражданским обществом Имеет навыки (начального уровня) выявления системных связей между политологией и другими общественными науками
УК-1.6 Выявление диалектических и формально-логических противоречий в анализируемой информации с целью определения её достоверности	Знает причины политических и геополитических изменений и их следствия Знает информационное сопровождение деятельности политолога и политтехнолога Имеет навыки (начального уровня) выявления диалектических противоречий политической жизни Имеет навыки (начального уровня) выявления

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	формально-логических противоречий политической коммуникации
УК-5.1 Выявление общего и особенного в историческом развитии России	Знает общие законы политического развития Знает особенности динамики российской политической системы Имеет навыки (начального уровня) выявления общего и особенного в политической истории России Имеет навыки (начального уровня) обобщения фактов политической жизни современной России
УК-5.4 Выявление влияния взаимодействия культур и социального разнообразия на процессы развития мировой цивилизации	Знает особенности политической культуры Знает о влиянии социального разнообразия на политическую культуру Имеет навыки (начального уровня) определения типов политических культур по географическому критерию Имеет навыки (начального уровня) определения функций политической культуры
УК-5.5 Выявление современных тенденций исторического развития России с учетом геополитической обстановки	Знает тенденции динамики мировой политической системы Знает тенденции динамики политического развития России Имеет навыки (начального уровня) определения тенденций изменения геополитической обстановки Имеет навыки (начального уровня) написания политологических обзоров Имеет навыки (начального уровня) выявления тенденций исторического развития РФ опросными методами

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачётных единицы (108 академических часа).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости	
			Л	ЛР	ПЗ	Коп	КРП	СР		К
1	Политология как наука: свойства и динамика политического знания	4	6	-	6					Контрольная работа р.1 1 Домашнее задание р.1-2 2 Домашнее задание р.1-3
2	Система органов власти. Политические методы разрешения общественных проблем	4	4	-	4	-	-	67	9	
3	Политическая культура. Международная политика и политическая глобалистика	4	6	-	6	-	-			
Итого:		4	16	-	16	-	-	67	9	Зачет

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

4.1 Лекции

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Политология как наука: свойства и динамика политического знания	<i>Политология – наука о политике.</i> Основные категории политической науки, логика развития политической науки. Политология в системе общественных наук. Политика как сфера коммуникации: формирование общественного мнения. Формально-логические противоречия и их разрешение в сфере политической коммуникации. Парадигмы политической науки (античная, средневековая, Ренессансная парадигмы, парадигмы модерна и постмодерна). Прикладная политологии. Методы политологии.

		<p><i>История политических учений</i> <i>Политические идеи античности, средневековья и Нового времени.</i> Политические идеи античности. Анализ государственного устройства и логика функционирования политических систем в период античности. Влияние теологии на представления о происхождении государства и государственной власти в Средние века. Эпоха Возрождения и попытка отказа от религиозно-нравственных норм в политике. Политические идеи Н. Макиавелли. Теория общественного договора. Теория разделения властей. Экономический детерминизм (причинно-следственные связи) в политике. Зарождение социал-демократии.</p> <p><i>Политическая наука в XX-XXI вв.</i> Формирование тоталитарных политических учений в начале XX столетия. Либерализм и консерватизм в XX столетии. Развитие политических теорий в России. Неолиберализм и неоконсерватизм в XXI веке. Идеи марксизма в XXI веке.</p>
2	Система органов власти. Политические методы разрешения общественных проблем	<p><i>Политическая система общества как предмет изучения политологии.</i> Государство: формы правления, государственно-территориальное устройство, политические режимы. Гражданское общество. Системные связи государства и гражданского общества. Политические партии и организации. Партийная система. Политическая элита.</p> <p><i>Политическая власть.</i> Власть как социальный феномен. Политика, власть и управление. Технологии политического управления. Легитимность и власть. Структура политической власти. Диалектические противоречия политической власти и формально-логические противоречия политической коммуникации. Виды, признаки и источники власти.</p>
3	Политическая культура. Международная политика и политическая глобалистика	<p><i>Политическая культура. Особенности политического развития России на современном этапе.</i> Функции политической культуры. Типы политических культур. Основные тенденции и логика политического развития России. Россия и мир. Россия и Китай.</p> <p><i>Международная политика и международные отношения. Россия в мировом сообществе</i> <i>Международные отношения и международная политика.</i> Принципы мировой политики. Мировая политика и геополитика. Международные организации и их роль в международных отношениях.</p> <p><i>Глобализация как мировой политической процесс.</i> Взаимосвязь экономических и политических процессов в условиях глобализации. Роль и место России и Китая в мировой системе. Национально-государственные интересы России и Китая и международные отношения.</p>

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом

4.3 Практические занятия

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Политология как наука: свойства и динамика политического знания	<p>Политология – наука о политике. Перспективы приобретения теоретического и прикладного знания в новом курсе. Дисциплина «Политология» и уже пройденные студентами социально-гуманитарные дисциплины: сопоставление приобретенного знания и ожидания от нового курса. Знакомство с опросными методами в политологии. Дискуссия «Зачем нужны политические знания современным россиянам?» Задания из «Рабочей тетради».</p> <p>История политических учений Политические идеи античности, средневековья и Нового времени. Учение о политике древних. Заполнение таблицы «Типология форм правления по Аристотелю». Доклады по темам «Политическое учение Конфуция», «Политическое учение Платона», «Политическое учение Аристотеля». Задание: «Средневековая политическая картина мира». Учение Августина Аврелия и Фомы Аквинского: сравнительный анализ. Доклады на тему: «Договорная теория происхождения государства». Консервативное и либеральное направления западной политологической мысли.</p> <p>Политическая наука в XX-XXI вв. Представители немецкой и американской геополитики. Доклад на тему: «Что такое научная парадигма». Идеи неоконсерватизма и неолиберализма. Задания из «Рабочей тетради».</p>
2	Система органов власти. Политические методы разрешения общественных проблем	<p>Политическая система общества как предмет изучения политологии. Обсуждение доклада «Многопартийная система современной России: причины становления, современное состояние и перспективы эволюции». Деловая игра «Предвыборная дискуссия». Задания из «Рабочей тетради».</p> <p>Политическая власть. Обсуждение доклада «Типология легитимности власти М. Вебера и современность». Задание «Ресурсы политической власти. Типология легитимности власти». Дискуссия «Природа легитимности власти в современной России: опыт становления модели легитимности и перспективы ее эволюции». Социальная репрезентативность и групповая интеграция политических элит в России и мире. Обсуждение доклада «Уроки кризиса легитимности власти в 1917 году: как избежать повторения ошибок прошлого». Задания из «Рабочей тетради».</p>
3	Политическая культура. Международная политика и политическая глобалистика	<p>Политическая культура. Особенности политического развития России на современном этапе. Политическая культура и государственное управление. Обсуждение доклада «Особенности политической культуры современной России». Обсуждение доклада «Географические детерминанты политической культуры». Задания из «Рабочей тетради».</p> <p>Международная политика и международные отношения. Россия в мировом сообществе Международные отношения и международная политика. Принципы мировой политики (заполнение таблицы и тезисов).</p>

		Мировая политика и международная политика (сравнительный анализ). Международные организации и их роль в международных отношениях. Задание в «Рабочей тетради».
		Глобализация как мировой политический процесс. Современная информационная революция и новые задачи международной политики. Стратегическое значение цивилизационного анализа в современной геополитике. Социокультурный фактор в формировании современной геостратегии. Задание в «Рабочей тетради».

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашнего задания;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Политология как наука: свойства и динамика политических систем	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
2	Система органов власти. Политические методы разрешения общественных проблем	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
3	Политическая культура. Международная политика и политическая глобалистика	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачету), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.03.01	Политология

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания**

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает системные связи, присущие политическим системам	1,2	контрольная работа, 1 домашнее задание, 2 домашнее задание, зачет
Знает основные парадигмы политологии	1,2	контрольная работа, 1 домашнее задание, 2 домашнее задание, зачет
Имеет навыки (начального уровня) различать политические режимы, формы правления и формы государственно-территориального устройства по характеру системных связей между государством и	1,2	контрольная работа, 1 домашнее задание, 2 домашнее задание, зачет

гражданским обществом		
Имеет навыки (начального уровня) выявления системных связей между политологией и другими общественными науками	1,2	контрольная работа, 1 домашнее задание, 2 домашнее задание, зачет
Знает причины политических изменений и их следствия	1,2	контрольная работа, 1 домашнее задание, 2 домашнее задание, зачет
Знает информационное сопровождение деятельности политолога и политтехнолога	1,2, 3	контрольная работа, 1 домашнее задание, 2 домашнее задание, зачет
Имеет навыки (начального уровня) выявления диалектических противоречий политической жизни	1,2,3	контрольная работа, 1 домашнее задание, 2 домашнее задание, зачет
Имеет навыки (начального уровня) выявления формально-логических противоречий политической коммуникации	1,2,3	контрольная работа, 1 домашнее задание, 2 домашнее задание, зачет
Знает общие законы политического развития	1,2	контрольная работа, 1 домашнее задание, 2 домашнее задание, зачет
Знает особенности динамики российской политической системы		контрольная работа, 1 домашнее задание, 2 домашнее задание, зачет
Имеет навыки (начального уровня) выявления общего и особенного в политической истории России	1,2	контрольная работа, 1 домашнее задание, 2 домашнее задание, зачет
Имеет навыки (начального уровня) обобщения фактов политической жизни современной России	1,2	контрольная работа, 1 домашнее задание, 2 домашнее задание, зачет
Знает особенности политической культуры	3	контрольная работа, 1 домашнее задание, 2 домашнее задание, зачет
Знает о влиянии социального разнообразия на политическую культуру	3	контрольная работа, 1 домашнее задание, 2 домашнее задание, зачет
Имеет навыки (начального уровня) определения типов политических культур по географическому критерию	3	контрольная работа, 1 домашнее задание, 2 домашнее задание, зачет
Имеет навыки (начального уровня) определения функций политической культуры	3	контрольная работа, 1 домашнее задание, 2 домашнее задание, зачет
Знает тенденции динамики мировой политической системы	3	контрольная работа, 1 домашнее задание, 2 домашнее задание, зачет
Знает тенденции динамики политического развития России	2,3	контрольная работа, 1 домашнее задание, 2 домашнее задание, зачет
Имеет навыки (начального уровня) определения тенденций изменения геополитической обстановки	3	контрольная работа, 1 домашнее задание, 2 домашнее задание,

		зачет
Имеет навыки (начального уровня) написания политологических обзоров	1,2,3	контрольная работа, 1 домашнее задание, 2 домашнее задание, зачет
Имеет навыки (начального уровня) выявления тенденций исторического развития РФ опросными методами	2,3	контрольная работа, 1 домашнее задание, 2 домашнее задание, зачет

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
Навыки начального уровня	Чёткость изложения и интерпретации знаний
	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
Навыки основного уровня	Навыки представления результатов решения задач
	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
	Навыки обоснования выполнения заданий
	Быстрота выполнения заданий
Самостоятельность в выполнении заданий	
	Результативность (качество) выполнения заданий

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма промежуточной аттестации:

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета для очной формы обучения в 4-м семестре.

Перечень типовых вопросов/заданий для проведения зачета в 4 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Политология как наука: свойства и динамика политических систем	<ol style="list-style-type: none"> 1. Объект и предмет политологии. 2. Структура политологии. 3. Политология и другие социально-гуманитарные науки. 4. Социальные функции политологии. 5. Роль и место политических знаний в жизни общества. 6. Диалектика политической жизни. 7. Методы политологии. Роль опросных методов в анализе политической ситуации. 8. Парадигмы политологического знания: античная, средневековая, ренессансная (кратко). 9. Идеальное государство Платона. 10. Формы правления полисом Аристотеля Стагирита. 11. Политологические парадигмы Нового времени. 12. Понимание природы государственной власти в эпоху Средневековья. 13. Теория власти и управления государством Н. Макиавелли. 14. Договорная теория происхождения государства как парадигма политической науки Нового времени. 15. Теория разделения властей и ее истоки. 16. Политическая идеология либерализма и неолиберализма. 17. Политическая парадигма марксизма. 18. Политическая парадигма социал-демократии. 19. Политическая парадигма консерватизма и неоконсерватизма. 20. Особенности развития политической мысли в России. 21. Либерализм в России. 22. Охранительно-консервативные учения XIX столетия в России. 23. Марксизм в России и исторические уроки попыток воплощения в жизнь его идеологии. 24. Основные течения мировой политической мысли в XX-XXI вв.
2	Система органов власти. Политические методы разрешения общественных проблем	<ol style="list-style-type: none"> 25. Сущность политики. Роль и место политики в жизни современного общества. 26. Политические институты. 27. Социально-экономические и культурные факторы формирования политики. 28. Роль и место государства в политической жизни. 29. Типология форм правления. 30. Понятие гражданского общества. Государство и гражданское общество. 31. Концепции гражданского общества Аристотеля, Гегеля, Локка. 32. Ресурсы политической власти. Противоречия политической власти. 33. Формально-логические противоречия в политической коммуникации. 34. Типология легитимности по М. Веберу. 35. Россия в современном мире.
3	Политическая культура. Международная политика и политическая глобалистика	<ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие «политическая культура». Содержание и социальные функции политической культуры. 36. Типология политической культуры.

		<p>37. Особенности становления и развития демократической политической культуры российского общества.</p> <p>38. Международные отношения и международная политика.</p> <p>39. Принципы мировой политики.</p> <p>40. Мировая политика и геополитика.</p> <p>41. Международные организации и их роль в международных отношениях.</p> <p>42. Глобализация как мировой политический процесс. Взаимосвязь экономических и политических процессов в условиях глобализации.</p> <p>43. Роль и место России в мировой системе. Национально-государственные интересы России и международные отношения.</p>
--	--	---

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- 1 контрольная работа (очная форма обучения – в 4 семестре);
- 1 домашнее задание (очная форма обучения – в 4 семестре);
- 2 домашнее задание (очная форма обучения – в 4 семестре).

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Тема контрольной работы: «История политических учений Политические идеи античности, средневековья и Нового времени»

Перечень типовых контрольных вопросов для контрольной работы.

1. Формирование политологии как самостоятельной научной дисциплины.
2. Структура политологии. Научные дисциплины, входящие в ее состав. Специфика прикладной политологии.
3. Соотношение политической и других общественных наук.
4. Политология в системе профессиональной подготовки специалиста.
5. Политические взгляды мыслителей Древнего Востока, Индии, Китая (Конфуций, Лао Цзы, Мо Цзы, легисты).
6. Становление политической теории в античной Греции (Пифагор, Гераклит, Демокрит, Платон, Аристотель, Эпикур, Полибий).
7. Политические учения в рабовладельческом Риме (Тит Лукреций Кар, Цицерон).
8. Политические взгляды Ш.Л. Монтескье. Теория разделения властей.
9. Сущность политической свободы.
10. Развитие теории общественного договора и народного суверенитета в работах Ж.-Ж. Руссо.
11. Консерватизм как важнейший элемент европейской политической мысли (Э. Берк).

12. Практическая разработка проблем демократии, политического равенства, народного суверенитета, прав и свобод личности в трудах Т. Джефферсона, Дж. Мэдисона и А. Гамильтона.
13. Теория гражданского общества и политического государства в трудах Гегеля.
14. Английский и французский либерализм (Дж.С. Милль и А. де Токвиль)
15. Социально-политическая концепция О. Конта.
16. Теория эволюционизма и доктрина индивидуализма (Г. Спенсер).
17. Ранний утопический социализм (Т. Мор, Т. Кампанелла, Ж. Мелье, Г. Мабли).
18. Политические взгляды и концепции критического утопического социализма в работах А. Сен-Симона, Ш. Фурье, Р. Оуэна.
19. Революционно-демократический утопический социализм в 40-60-е гг. XIX в.
20. Социально-политическое учение марксизма.
21. Политическая власть: понятие, структура, компоненты.
22. Политическое господство и легитимность.
23. Разделение властей, система «сдержек и противовесов».
24. Особенности политической власти в России.

Тема домашнего задания 1: «Сущностные характеристики политики. Политические учения прошлого и настоящего»

Домашнее задание по разделам 1-2: Написание реферата

Темы рефератов

1. Бюрократия в системе власти современного общества.
2. Власть в постсоветской России: основные характеристики и тенденции развития.
3. Власть и ее действия в понимании Н. Макиавелли.
4. Влияние политических партий на политическую культуру.
5. Влияние политической системы на различные сферы жизни общества (экономическая, культурная, научная).
6. Государственные символы России: прошлое и настоящее.
7. Государственный суверенитет в условиях глобализации.
8. Гражданское общество в странах ядра мировой цивилизации: проблемы формирования и функционирования.
9. Гражданское общество и государство: проблемы взаимодействия.
10. Политика местных органов власти (на примере конкретного города).
11. Роль СМИ в формировании представлений о политических проблемах современности.
12. Роль общественных организаций в сфере политической социализации молодежи.
13. Учение Платона об общественной справедливости и путях ее достижения.
14. Договорная теория происхождения государства в трудах мыслителей раннего и позднего Просвещения.
15. Европейские буржуазные революции XVII – XVIII вв. и развитие политической мысли.
16. Значение политологических знаний для деятельности человека в обществе.
17. История консерватизма в России (Европе).
18. История либерализма в России (Европе).
19. Консервативная мысль о настоящем и будущем России и Европы (К.Н. Леонтьев, К.П. Победоносцев, Н.Я. Данилевский)

20. Концепции советской номенклатуры в трудах зарубежных и российских авторов.
21. Крупный капитал и политическая власть.
22. Культурно-идеологические ценности политической системы России (в конкретный исторический период или сравнительный анализ).
23. Лидерство и власть в современной политической истории России (конец XX – начало XXI вв.).
24. М. Вебер: периодизация партийного движения и классификация партий.
25. Международная и мировая политика: соотношение понятий.
26. Место и роль государства в политической системе общества.
27. Методы изучения международного политического процесса.
28. Отношения между РФ и странами СНГ.
29. «Партия власти»: особенности формирования и функционирования.
30. Политическая культура в условиях постмодернистского общества.
31. Терроризм: причины и формы.
32. Социально-политические механизмы противодействия терроризму.
33. Политическая система России: основные характеристики и тенденции развития.
34. Политическая стабильность и СМИ.
35. Политические знания в жизни российского общества.
36. Политические изменения и политическое развитие.
37. Политические способы модернизации общества.
38. Политические способы стабилизации общества.
39. Политические элиты. Их функции в «мире политического».
40. Г. Моска и В. Парето об элитах.
41. Причины и пути разрешения политических конфликтов.
42. Религиозные организации и политическая система (на примере любой страны).
43. Роль СМИ в формировании политической культуры.
44. Современные концепции власти.
45. Участие граждан России в политической жизни страны.
46. Фактор исламского фундаментализма в современной мировой политике.
47. Характеристика различных типов политических процессов.
48. Харизматический тип легитимности власти в истории человечества.
49. Экстремизм и политическая система.

Тема домашнего задания 2: «Политическая система. Политическая власть»

Пример и состав типового домашнего задания по разделам 2-3.

Упражнение 1. Компоненты политической системы

Заполните таблицу 1, охарактеризовав содержание основных компонентов политической системы.

Таблица 1

Основные компоненты политической системы	Содержательная характеристика компонентов политической системы
1. Институциональный компонент	Государство, политические партии и общественно-политические движения, профессиональные союзы
2. Регулятивный компонент	
3. Функциональный компонент	
4. Коммуникативный компонент	
5. Идеологический компонент	

Упражнение 2. Характеристики основных типов политических систем

Заполните таблицу 2, отметив знаком (+) характеристики, обязательно присущие данному типу политической системы, знаком (-) характеристики, которые никогда не встречаются у данного типа политической системы, и знаком (+/-) характеристики, которые в разных странах могут присутствовать, а могут и не присутствовать у данного типа политической системы.

Таблица 2

Характеристики основных типов политических систем	Типы политических систем		
	Демократическая	Тоталитарная	Авторитарная
1. Наличие нескольких политических партий			
2. Политический плюрализм			
3. Легальная деятельность оппозиционных политических организаций и СМИ			
4. Республиканская форма правления			
5. Унитарное государственное устройство			

Упражнение 3. Трансформация политической системы России

Проанализируйте основные различия советской политической системы и политической системы современной России (табл.3).

Таблица 3

Основные компоненты политической системы	Содержательная характеристика компонентов политической системы советского общества к моменту начала перестройки (1985 г.)	Содержательная характеристика компонентов политической системы современной России
1. Институциональный компонент		
2. Регулятивный компонент		
3. Функциональный компонент		
4. Коммуникативный компонент		
5. Идеологический компонент		

Упражнение 4. Ресурсы политической власти

Проиллюстрируйте ресурсы осуществления власти на примере города, региона, государства, опираясь на материал, который вы прочитаете ниже. Заполните таблицу 4.

Политическая власть является центральной осью, вокруг которой вращается политическая жизнь страны. Политическая власть проявляется в способности социальных

групп обеспечить выгодное для них направление общественного развития, используя для этого аппарат государственного принуждения и властные возможности других политических институтов (политических партий, профсоюзов и др.). Разумеется, эффективность властных решений во многом определяется наличием у политических элит *ресурсов власти*, т.е. возможностей подчинять себе людей.

Таблица 4

Виды ресурсов власти	Город		Регион (субъект федерации)	Государство
Силовые ресурсы				
Административные ресурсы				
Социальные ресурсы				
Культурно-информационные ресурсы				

Упражнение 5. Типология легитимности власти по М. Веберу

Расположите в порядке соответствия типы легитимности власти и их характеристики, указанные М. Вебером (табл. 5).

Таблица 5

Типы легитимности власти	Характеристики данных типов легитимности власти
1. Традиционный тип	А. Подчинение лидеру, наделённому, по мнению народа, исключительными способностями
2. Харизматический тип	Б. Подчинение власти на основе сложившихся традиций.
3. Рационально-правовой тип	В. Подчинение власти, функционирующей на основании формальных законных правил

Упражнение 6. Социальная представительность и групповая интеграция политических элит.

Определите с помощью таблицы 6 с точки зрения указанных в ней критериев характер современных политических элит в России, Германии, США и обоснуйте свой ответ.

Таблица 6

		Социальная представительность	
		высокая	низкая
Групповая сплочённость	высокая	стабильная демократическая	властная
	низкая	плюралистическая	дезинтегрированная

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена/дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) не проводится.

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 4 семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Верно излагает и интерпретирует знания

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Может выбрать методику выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Не допускает ошибки при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Иллюстрирует решение задачи поясняющими схемами, рисунками

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.03.01	Политология

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Политология и социология [Электронный ресурс]: учебное пособие для бакалавриата и специалитета / В. В. Дмитриев, Л. Д. Дымченко. - 2-е изд., испр. и доп. - Электрон. текстовые дан. - М.: Юрайт, 2018. - (Договор №12-НТБ/18). - ISBN 978-5-534-06958-7	https://bibli-online.ru/book/politologiya-i-sociologiya-420535
2	Гаджиев К.С. Геополитика [Электронный ресурс] : учебник для академического бакалавриата / К. С. Гаджиев. - 6-е изд., перераб. и доп. - Электрон. текстовые дан. - Москва: Юрайт, 2019. - (Договор № 01-НТБ/19). - ISBN 978-5-9916-3832-6	https://bibli-online.ru/book/geopolitika-431852

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Лекции по политологии / В.И. Якунин [и др.].. — Москва: Научный эксперт, 2014. — 304 с. — ISBN 978-5-91290-230-7. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт].	https://www.iprbookshop.ru/23575.html

Перечень учебно-методических материалов в НТБ НИУ МГСУ

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
	Прядко И.П. Политология. Геополитика [Электронный ресурс]: конспект лекций для обучающихся по направлению подготовки 38.03.04 Государственное и муниципальное управление/ Прядко И.П., Андреев И.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2017.— 150 с.

<p>Прядко И.П. Геополитика: методические указания к выполнению практических работ для обучающихся по направлению подготовки. 38.03.04 Государственное и муниципальное управление / Нац. исследоват. Моск. гос. строит. ун-т., каф. социальных, психологических и правовых коммуникаций; сост.: И. П. Прядко. - Электрон. текстовые дан. (0,95Мб). – М.: МИСИ-МГСУ, 2019. – 42с.</p>

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.03.01	Политология

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.03.01	Политология

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) АРМ Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСПИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		<p>16/03-846 от 30.03.2016)</p> <p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>паноCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство)</p> <p>PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.)	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))</p> <p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на</p>

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура CleVu с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.03.03	Социальная адаптация лиц с ограниченными возможностями в условиях профессиональной деятельности

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
Старший преподаватель		Шныренков Е.А.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Социальные, психологические и правовые коммуникации».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 7 от «30» августа 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Социальная адаптация лиц с ограниченными возможностями в условиях профессиональной деятельности» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области социальной и психологической подготовки лиц с ограниченными возможностями к полноценной деятельности в профессиональной среде.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению 08.03.01 Строительство (уровень подготовки – бакалавриат).

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы Гидротехническое строительство. Дисциплина является дисциплиной по выбору обучающегося.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1 Формулирование целей личностного и профессионального развития, условий их достижения
	УК-6.2 Оценка личностных, ситуативных и временных ресурсов
	УК-6.3 Самооценка, оценка уровня саморазвития в различных сферах жизнедеятельности, определение путей саморазвития
	УК-6.4 Определение требований рынка труда к личностным и профессиональным навыкам
	УК-6.5 Выбор приоритетов профессионального роста, выбор направлений и способов совершенствования собственной деятельности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-6.1 Формулирование целей личностного и профессионального развития, условий их достижения	Знает правила эффективной постановки целей
	Имеет навыки (начального уровня) использования отдельных методов целеполагания («дерево целей», «СМАРТ»)
	Имеет навыки (начального уровня) использования отдельных методов целедостижения (пошаговый метод)
УК-6.2 Оценка личностных, ситуативных и временных ресурсов	Знает критерии выбора личностных ресурсов для осуществления цели
	Знает личностные ограничения, которые могут возникать на пути достижения целей
	Имеет навыки (начального уровня) применения методов и средств обучения, самообразования и самоконтроля для своего профессионального и личностного развития
УК-6.3 Самооценка, оценка уровня саморазвития в различных сферах жизнедеятельности, определение путей саморазвития	Знает способы определения уровня самооценки
	Имеет навыки (начального уровня) самодиагностики личностных возможностей в профессиональной деятельности
УК-6.4 Определение требований рынка труда к личностным и профессиональным навыкам	Знает социальные требования к физическому и психическому здоровью работающего населения
	Знает причины возникновения социальной дезадаптации
	Имеет навыки (начального уровня) анализа влияния процессов, происходящих в обществе, на профессиональную деятельность

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-6.5 Выбор приоритетов профессионального роста, выбор направлений и способов совершенствования собственной деятельности	Знает механизмы и возможности социальной адаптации в профессиональной деятельности
	Знает способы определения приоритетов деятельности
	Знает этапы и виды карьерного роста
	Имеет навыки (начального уровня) самостоятельного освоения новых методов исследований и адаптации к решению новых практических задач

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единицы (108 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости	
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР		К
1	Социальная адаптация и саморазвитие	4	8		8					Контрольная работа (р. 1) Домашнее задание №1 (р. 1) Домашнее задание №2 (р. 2)
2	Организация профессиональной деятельности и организационные коммуникации	4	8		8			67	9	
	Итого:		16		16			67	9	Зачет

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

4.1 Лекции

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1.	Социальная адаптация и саморазвитие	Профессиональные требования и социальные ограничения Социальные требования к работающему населению. Социальные и профессиональные требования к человеку с высшим образованием. Цели и задачи дисциплины «Социальная адаптация лиц с ограниченными возможностями в условиях профессиональной деятельности». Условия и средства адаптации человека. Возможности использования социологического знания для изучения различных видов профессиональной деятельности в строительной отрасли.
		Социальная и психологическая адаптация Условия и средства адаптации человека. Виды адаптации. Возможности и границы психологической адаптации. Возможности и границы социальной адаптации. Причины возникновения социальной дезадаптации.
		Личный и профессиональный успех Успех как способ социально-психологической адаптации. Способы определения приоритетов профессиональной деятельности и личностного развития. Компоненты самоорганизации. Виды личностных ресурсов. Этапы и виды карьерного роста
		Способы и правила постановки целей для саморазвития и самоорганизации Целеполагание или постановка цели. Психологические требования к постановке целей. Психологические условия целеполагания. Критерии выбора личностных ресурсов при постановке цели. Визуализация как средство постановки цели.
2.	Организация профессиональной деятельности и организационные коммуникации	Восприятие человека человеком Восприятие или перцептивная деятельность. Социальная перцепция. Способы восприятия человека человеком. Механизмы восприятия, понимания и интерпретации поведения людей с ограниченными физическими возможностями.
		Особенности работы в коллективе Характеристики коллектива как социальной группы. Структура коллектива и социальное взаимодействие. Принципы организации трудовой деятельности лиц с ограниченными физическими возможностями.
		Социальные и психические коммуникации в коллективе Социальное взаимодействие в условиях профессиональной деятельности. Составляющие группового характера. Динамические процессы в группе. Условия формирования команды. Концепция командных ролей. Возможности социальной адаптации лиц с ограниченными

	физическими возможностями при работе в коллективе.
	Психологические особенности работы в коллективе Психологическая и социальная структура коллектива. Составляющие группового характера. Особенности организационных коммуникаций в строительной сфере.

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом

4.3 Практические занятия

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1.	Социальная адаптация и саморазвитие	Профессиональные требования и социальные ограничения Цели и задачи дисциплины «Социальная адаптация лиц с ограниченными возможностями в условиях профессиональной деятельности». Социальные и профессиональные требования к человеку с высшим образованием. Виды, условия и средства адаптации человека.
		Возможности и границы социально-психологической адаптации Социальная и психологическая адаптация в условиях профессиональной деятельности. Причины возникновения социальной дезадаптации.
		Личностные ресурсы и их использование в профессиональной деятельности Выполнение заданий на определение уровня самооценки и развития личностных ресурсов (ДОС-39, методика самооценки С.А. Будасси). Анализ полученных результатов.
		Постановка цели и целедостижение Использование технологии «Дерево целей» для постановки своих жизненных целей. Правила построения «дерева целей». Использование технологии «СМАРТ» для эффективной формулировки своих целей. Упражнение «Лестница достижения целей» для планирования пошагового достижения целей.
2.	Организация профессиональной деятельности и организационные коммуникации	Восприятие человека человеком Общение как социальная перцепция. Отработка ряда приемов для повышения эффективности социальной перцепции: упражнение «Выступление». Определение степени своей объективности в восприятии других людей.
		Особенности взаимодействия в профессиональной деятельности Организация как социальная группа. Формирование социального взаимодействия в условиях организации. Взаимодействие с людьми с органиченными физическими способностями в условиях профессиональной деятельности.
		Работа в организации Использование личностных ресурсов для выстраивания социальных отношений в условиях профессиональной деятельности. Опросник Р. Белбина «Модель командных ролей». Упражнение «Подбери себе команду». Формирование карьерной стратегии с учетом личностных ресурсов.
		Коммуникативный практикум

		<p>Определение собственных коммуникативных и организаторских способностей с помощью тестирования.</p> <p>Формирование адекватных реакций в условиях профессиональной деятельности.</p> <p>Отработка навыков убеждения, умения найти аргументы в пользу своей позиции.</p>
--	--	---

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение двух домашних заданий;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Социальная адаптация и саморазвитие	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
2	Организация профессиональной деятельности и организационные коммуникации	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачету), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок

самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.03.03	Социальная адаптация лиц с ограниченными возможностями в условиях профессиональной деятельности

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает правила эффективной постановки целей	1	зачет, контрольная работа
Имеет навыки (начального уровня) использования отдельных методов целеполагания («дерево целей», «СМАРТ»)	1	зачет, домашнее задание №1
Имеет навыки (начального уровня) использования отдельных методов целедостижения (пошаговый метод)	1	контрольная работа, домашнее задание №2
Знает критерии выбора личностных ресурсов для осуществления цели	1	Зачет домашнее задание №1
Знает личностные ограничения, которые могут	1	зачет,

возникать на пути достижения целей		контрольная работа
Имеет навыки (начального уровня) применения методов и средств обучения, самообразования и самоконтроля для своего профессионального и личностного развития	1,2	домашнее задание №1, домашнее задание №2
Знает способы определения уровня самооценки	1	зачет, контрольная работа
Имеет навыки (начального уровня) самодиагностики личностных возможностей в профессиональной деятельности	1	контрольная работа
Знает социальные требования к физическому и психическому здоровью работающего населения	1	зачет, контрольная работа
Знает причины возникновения социальной дезадаптации	1, 2	зачет, контрольная работа домашнее задание №1, домашнее задание №2
Имеет навыки (начального уровня) анализа влияния процессов, происходящих в обществе, на профессиональную деятельность	1, 2	Зачет домашнее задание № 2
Знает механизмы и возможности социальной адаптации в профессиональной деятельности	1, 2	зачет, контрольная работа домашнее задание №2
Знает способы определения приоритетов деятельности	1	зачет, контрольная работа домашнее задание №1
Знает этапы и виды карьерного роста	1	зачет, контрольная работа
Имеет навыки (начального уровня) самостоятельного освоения новых методов исследований и адаптации к решению новых практических задач	1, 2	контрольная работа, домашнее задание №1, домашнее задание №2

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
Навыки начального уровня	Чёткость изложения и интерпретации знаний
	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий
	Навыки представления результатов выполнения заданий

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма промежуточной аттестации:

- Промежуточная аттестация проводится в форме зачёта для очной формы обучения в 4-м семестре.

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта в 4 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1.	Социальная адаптация и саморазвитие	Социальные требования к физическому и психическому здоровью работающего населения Требования к профессиональной подготовке специалиста Профессиональные требования и социальные ограничения Социальные требования к работающему населению Социальные и профессиональные требования к человеку с высшим образованием Влияние процессов, происходящих в обществе, на профессиональную деятельность Психологическая адаптация Социальная адаптация Причины дезадаптации Знания как инструмент адаптации Условия и средства адаптации человека Возможности и границы социальной адаптации Возможности и границы психологической адаптации Причины возникновения социальной дезадаптации Самореализация как вид успеха и адаптации Личный и профессиональный успех Этапы и виды карьерного роста Содержание процесса целеполагания личностного развития Способы и правила постановки целей для саморазвития и самоорганизации Целеполагание или постановка цели Способы реализации целедостижения при решении профессиональных задач Методы целеполагания: «дерево целей» Визуализация целей Компоненты самоорганизации Способы определения приоритетов деятельности Самооценка и ее диагностика Виды личностных ресурсов Личностные ресурсы для осуществления цели

2.	Организация профессиональной деятельности и организационные коммуникации	<p>Возможности социальной адаптации при работе в коллективе</p> <p>Вербальные способы общения</p> <p>Невербальные способы общения</p> <p>Условные и универсальные жесты</p> <p>Механизмы и особенности социальной перцепции</p> <p>Способы восприятия и оценивания человека человеком</p> <p>Взаимодействие с лицами с ограниченными физическими возможностями в процессе профессиональной деятельности</p> <p>Механизмы восприятия, понимания и интерпретации человека человеком</p> <p>Социальные стереотипы</p> <p>Организация как социальная группа</p> <p>Организационные коммуникации</p> <p>Психологические особенности работы в коллективе</p> <p>Психологическая структура коллектива.</p> <p>Составляющие группового характера.</p> <p>Условия формирования команды</p> <p>Социальная адаптация лиц с ограниченными возможностями в условиях профессиональной деятельности</p>
----	--	--

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- 1 контрольная работа (очная форма обучения - в 4-м семестре);
- 2 домашних задания № 1 и № 2 (очная форма обучения - в 4-м семестре).

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:

Тема контрольной работы: «Работа в команде»

Перечень типовых контрольных вопросов для контрольной работы.

1. Стадии развития производственного коллектива.
2. Принципы организации работы в коллективе на разных стадиях его развития.
3. Различия между рабочей группой и коллективом.
4. Положительные и отрицательные стороны работы в коллективе.
5. Особенности поведения лиц с различными культурными эталонами.
6. Особенности управления коллективом.
7. Стадии развития команды.
8. Критерии оценки эффективности команды.
9. Различия между командой и коллективом.
10. Способы разрешения конфликтных ситуаций.

11. Этапы адаптации в производственном коллективе лиц с ограниченными возможностями.

12. Влияние психологического климата в коллективе на процесс адаптации лиц с ограниченными возможностями.

13. Самоорганизация в процессе профессиональной и социальной адаптации лиц с ограниченными возможностями.

14. Влияние индивидуально-психологических свойств личности на процесс адаптации лиц с ограниченными возможностями.

Домашнее задание 1

Тема домашнего задания: «Использование личностных ресурсов в социальной и психологической адаптации»

Пример и состав типового домашнего задания.

Домашнее задание выполняется по результатам самодиагностики личностных ресурсов обучающихся и состоит в последовательном ответе на вопросы.

Вопросы для домашнего задания:

1. Охарактеризуйте результаты самодиагностики личностных ресурсов
2. На основе характеристики личностных ресурсов опишите:
 - а) свои возможности в образовательной и профессиональной деятельности;
 - б) свои ограничения в образовательной и профессиональной деятельности;
3. Сформулируйте для себя рекомендации по преодолению своих ограничений в учебной и профессиональной деятельности для получения более значимых результатов.
4. Опишите проблемы, с которыми вы сталкивались в процессе социальной и психологической адаптации в образовательной деятельности.
5. Охарактеризуйте, как и какие личностные ресурсы были Вами задействованы в процессе социальной и психологической адаптации в образовательной деятельности.

Домашнее задание № 1 оформляется в письменном виде на бумажном или электронном носителе, в виде распечаток текста в формате Microsoft Word и иллюстраций на листах формата А4, объем 5-6 страниц, поля – 2 см, интервал -1,5, шрифт Times New Roman – размер 14.

Домашнее задание 2

Задание предполагает написание реферата (аналитического обзора) по выбранной теме.

Перечень тем для написания реферата (аналитического обзора):

1. Объективные ограничения, существующие при приеме на работу инвалидов и людей с ограниченными возможностями.
2. Профессиональная деятельность как средство самореализации инвалидов и представителей маломобильных групп населения.
3. Профессиональная деятельность как средство повышения самооценки инвалидов и представителей маломобильных групп населения.
4. Особенности психологической адаптации инвалидов и людей с ограниченными возможностями в трудовом коллективе.
5. Особенности социальной адаптации инвалидов и людей с ограниченными возможностями в трудовом коллективе.
6. Успех как критерий социальной и психологической адаптации в профессиональной сфере.

7. Использование личностных ресурсов как условие социальной и психологической адаптации
8. Причины социальной дезадаптации лиц с ограниченными возможностями в современном российском обществе.
9. Возможности использования информационных технологий при создании рабочих мест для инвалидов и людей с ограниченными возможностями.
10. Новые формы организации труда инвалидов и представителей маломобильных групп населения.
11. Формирование мотивации к профессиональной деятельности у инвалидов и людей с ограниченными возможностями.
12. Формирование мотивации к профессиональному росту у инвалидов и людей с ограниченными возможностями.
13. Проблемы самооценки и личных притязаний у инвалидов и людей с ограниченными возможностями при выборе профессии.
14. Целеполагание в профессиональной деятельности в современных условиях
15. Проблемы самодиагностики и личных притязаний у инвалидов и людей с ограниченными возможностями в процессе реализации профессиональной деятельности.
16. Получение высшего образования как средство реализации права на профессиональную деятельность инвалидов и людей с ограниченными возможностями.
17. Возможности получения высшего образования инвалидами и представителями маломобильных групп населения.
18. Социально-психологические особенности реализации стратегии карьерного роста у инвалидов и людей с ограниченными возможностями.
19. Информационные технологии как средство саморазвития и самообразования для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями.
20. Социально-психологические особенности взаимодействия в коллективе с работающими инвалидами и людьми с ограниченными возможностями.
21. 22. Изменение отношений к инвалидам и людям с ограниченными возможностями.
23. Индивидуальное предпринимательство как средство профессиональной самореализации инвалидов и людей с ограниченными возможностями.
24. Доступная городская среда как средство самореализации и личностного роста инвалидов и людей с ограниченными возможностями.
25. Психологическая и социальная адаптация инвалидов и лиц с ограниченными возможностями в системе высшего профессионального образования.
26. Влияние стереотипов работодателей на решение о приёме на работу инвалидов или людей с ограниченными возможностями.
27. Восприятие лиц с ограниченными физическими возможностями в современном российском обществе.
28. Механизмы восприятия человека человеком и проблемы социальной и психологической адаптации.
29. Распределение командных ролей в коллективе с участием людей с ограниченными возможностями.
30. Формирование командного мышления в условиях профессиональной деятельности.

Пример и состав типового домашнего задания.

При выполнении домашнего задания № 2 обучающиеся самостоятельно выбирают тему реферата (аналитического обзора), в процессе консультаций с преподавателем определяют перечень дополнительной литературы необходимой для написания реферата (аналитического обзора), определяют график сдачи материала, при необходимости уточняют тему реферата (аналитического обзора).

- Рекомендуемая структура реферата (аналитического обзора):
- вводная часть (обоснование актуальности выбранной темы);
 - основная часть (обзор первоисточников по теме реферата и их анализ);
 - выводы (на основе обобщения результатов анализа рассмотренных первоисточников);
 - библиографический список с указанием использованных первоисточников.

Реферат (аналитический обзор) оформляется в письменном виде на бумажном или электронном носителе, в виде распечаток текста в формате Microsoft Word и иллюстраций на листах формата А4, объем реферата 6-8 страниц, поля – 2 см, интервал -1,5, шрифт Times New Roman – размер 14.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена/дифференцированного зачета (зачета с оценкой) не проводится.

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 4-м семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности

	Неверно излагает и интерпретирует знания	Верно излагает и интерпретирует знания
--	--	--

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Может выбрать методику выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику выполнения заданий	Не допускает ошибки при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы
Навыки представления результатов выполнения заданий	Не может правильно и своевременно представить результаты выполнения заданий	Правильно и своевременно представляет результаты выполнения заданий

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы /курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.03.03	Социальная адаптация лиц с ограниченными возможностями в условиях профессиональной деятельности

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Платонова Н.М. Основы социальной инноватики : учебное пособие / Платонова Н.М., Платонов М.Ю.. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный институт психологии и социальной работы, 2017. — 204 с. — ISBN 978-5-98238-072-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS	http://www.iprbookshop.ru/83650.html
2	Федорова Т. Н. Разработка и реализация индивидуальной программы реабилитации больного/инвалида : учебное пособие / Т. Н. Федорова, А. Н. Налобина. — Саратов : Ай Пи Ар Медиа, 2019. — 510 с. — ISBN 978-5-4497-0001-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS	http://www.iprbookshop.ru/82674.html
3	Рот Ю. Межкультурная коммуникация. Теория и тренинг : учебно-методическое пособие / Рот Ю., Коптельцева Г.. — Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 223 с. — ISBN 5-238-01056-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS	http://www.iprbookshop.ru/81799.html

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.03.03	Социальная адаптация лиц с ограниченными возможностями в условиях профессиональной деятельности

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.03.03	Социальная адаптация лиц с ограниченными возможностями в условиях профессиональной деятельности

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) АРМ Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСРИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		<p>(НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
Помещение для самостоятельной работы	Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B	Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p>обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ ГОСУДАР-
СТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.04.01	Сооружения речных гидроузлов

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
Доцент	к.т.н., доц.	Глазов А.И.
Доцент	к.т.н.	Толстиков В.В.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Гидравлики и гидротехнического строительства».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 7 от «30» августа 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Сооружения речных гидротехнологий» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области гидротехнического строительства.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (уровень образования – бакалавриат).

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы Гидротехническое строительство. Дисциплина является дисциплиной по выбору обучающегося.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-1. Способность проводить оценку инженерных решений в сфере гидротехнического строительства	ПК-1.1 Сбор, систематизация информации и классификация гидротехнических сооружений по функциональному назначению
	ПК-1.2 Составление принципиальной схемы работы гидротехнического сооружения, выявление физического процесса (явления), лежащего в основе работы гидротехнического сооружения
	ПК-1.3 Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к гидротехническим сооружениям
	ПК-1.4 Оценка условий работы гидротехнического сооружения, влияния условий площадки строительства на технические решения
ПК-3. Способность выполнять работы по проектированию гидротехнических сооружений	ПК-3.1 Составление технического задания на проектирование элемента гидротехнического сооружения, выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к проектным решениям гидротехнического сооружения
	ПК-3.4 Назначение геометрических размеров гидротехнического сооружения и элементов его строительной конструкции
ПК-4. Способность выполнять обоснование проектных решений гидротехнических сооружений	ПК-4.1 Составление расчётной схемы работы гидротехнического сооружения, элемента его строительной конструкции, сбор и расчёт нагрузок (воздействий) на гидротехническое сооружение
	ПК-4.2 Определение основных параметров гидросилового и(или) гидромеханического оборудования гидротехнического сооружения
	ПК-4.3 Выполнение расчётов и оценка прочности конструкций гидротехнического сооружения, оценка общей устойчивости, гидротехнического сооружения (или его основания)
	ПК-4.4 Выполнение гидравлических расчётов элементов гидротехнического сооружения в соответствии с выбранной методикой
	ПК-4.5 Оценка основных технико-экономических показателей проектных решений гидротехнического сооружения

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.1 Сбор, систематизация информации и классификация гидротехнических сооружений по функциональному назначению	Знает классификацию, назначение, принципы работы и устройство сооружений речных гидроузлов Имеет навыки (основного уровня) сбора и систематизации информации для выбора технических решений гидротехнических сооружений
ПК-1.2 Составление принципиальной схемы работы гидротехнического сооружения, выявление физического процесса (явления), лежащего в основе работы гидротехнического сооружения	Знает устройство сооружений речных гидроузлов и условия их работы Имеет навыки (начального уровня) разработки принципиальных схем гидротехнических сооружений с учетом действующих нагрузок и воздействий
ПК-1.3 Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к гидротехническим сооружениям	Знает нормативную базу проектирования гидротехнических сооружений Имеет навыки (основного уровня) применения нормативных требований при проектировании сооружений речных гидроузлов
ПК-1.4 Оценка условий работы гидротехнического сооружения, влияния условий площадки строительства на технические решения	Знает принципы оценки условий работы гидротехнических сооружений и их влияния на конструктивные решения Имеет навыки (основного уровня) анализа условий строительства гидротехнических сооружений и выбора их конструктивных решений с учетом особенностей площадки строительства
ПК-3.1 Составление технического задания на проектирование элемента гидротехнического сооружения, выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к проектным решениям гидротехнического сооружения	Знает назначение, принципы работы и устройство сооружений речных гидроузлов Знает нормативную базу проектирования гидротехнических сооружений Знает принципы проектирования сооружений речных гидроузлов Имеет навыки (начального уровня) составления технических заданий на проектирование элементов речных гидротехнических сооружений
ПК-3.4 Назначение геометрических размеров гидротехнического сооружения и элементов его строительной конструкции	Знает назначение, принципы работы и устройство сооружений речных гидроузлов Знает принципы оценки условий работы гидротехнических сооружений и их влияния на конструктивные решения Имеет навыки (основного уровня) назначения геометрических размеров гидротехнического сооружения и его элементов
ПК-4.1 Составление расчётной схемы работы гидротехнического сооружения, элемента его строительной конструкции, сбор и расчёт нагрузок (воздействий) на гидротехническое сооружение	Знает нормативную базу проектирования гидротехнических сооружений Знает устройство сооружений речных гидроузлов и условия их работы Знает виды нагрузок и воздействий на гидротехнические сооружения, принципы и методы их определения Имеет навыки (основного уровня) составления расчетных схем, сбора и расчета нагрузок при проектировании сооружений речных гидроузлов
ПК-4.2 Определение основных параметров гидросилового и (или) гидромеханического оборудования гидротехнического сооружения	Знает виды, классификацию и методы определения основных параметров гидромеханического оборудования гидротехнических сооружений Имеет навыки (начального уровня) определения основных параметров гидромеханического оборудования гидротехнических сооружений

ПК-4.3 Выполнение расчётов и оценка прочности конструкций гидротехнического сооружения, оценка общей устойчивости, гидротехнического сооружения (или его основания)	Знает методы расчётного обоснования конструкций сооружений речных гидроузлов Имеет навыки (основного уровня) выполнения расчетов прочности и устойчивости сооружений речных гидроузлов
ПК-4.4 Выполнение гидравлических расчётов элементов гидротехнического сооружения в соответствии с выбранной методикой	Знает методы гидравлических расчетов гидротехнических сооружений Имеет навыки (основного уровня) выполнения гидравлических расчетов гидротехнических сооружений с учетом особенностей их работы
ПК-4.5 Оценка основных технико-экономических показателей проектных решений гидротехнического сооружения	Знает показатели технико-экономической эффективности гидротехнических сооружений и факторы, определяющие экономическую эффективность гидротехнического строительства Знает принципы и методики технико-экономического обоснования гидротехнического строительства Имеет навыки (начального уровня) расчёта показателей экономической эффективности гидротехнических сооружений

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачётных единиц (252 академических часа).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося							Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости	
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР	К		
1	Водные пути и судоходные гидротехнические сооружения	7	12		24			24	78	54	<i>Контрольная работа - р. 3. Домашнее задание - р. 9</i>
2	Компоновки гидроузлов	7	2								

3	Грунтовые плотины	7	6		10					
4	Бетонные плотины	7	6							
5	Береговые водосбросы	7	6		6					
6	Водозаборные сооружения	7	2							
7	Водопроводящие сооружения	7	6							
8	Гидромеханическое оборудование гидротехнических сооружений	7	4							
9	Технико-экономическое обоснование гидротехнического строительства	7	4		8					
Итого:		48			48		24	78	54	<i>Экзамен. Курсовой проект</i>

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

4.1 Лекции

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Водные пути и судоходные гидротехнические сооружения	<p><i>Общие сведения.</i> Нормативная база гидротехнического строительства. Классы гидротехнических сооружений. Стадии проектирования. Требования к составу и оформлению проектной документации. Классификация водных путей. Внутренние водные пути в транспортной системе. Речные суда и способы их тяги. Основные требования судоходства к водным путям (по глубинам, ширине, радиусам закругления, подмостовым габаритам, скоростям течения). Понятие о судовом ходе и судоходных сооружениях.</p> <p><i>Свободные реки и судоходство на них.</i> Судоходные условия на реках. Способы улучшения судоходства на свободных реках: дноуглубление, выправление русел, регулирование стока. Дноуглубительные работы. Выправительные сооружения.</p> <p><i>Искусственные водные пути.</i> Особенности искусственных водных путей. Типы искусственных водных путей: шлюзованные реки, обходные и подходные каналы, межбассейновые водотранспортные соединения. Шлюзование рек, судоходные плотины. Судоходная обстановка на водохранилищах комплексного назначения. Понятие о судоходных попусках гидроузлов. Назначение, состав и типы судоходных каналов.</p> <p><i>Проектирование судоходных гидротехнических сооружений.</i> Нормативная база. Классификация судоходных шлюзов. Состав сооружений судоходных шлюзов, основные принципы их</p>

		<p>конструирования. Компоновка шлюзов в составе речных гидроузлов.</p> <p>Системы питания шлюзов. Воздействие водного потока на суда при шлюзовании. Условия выбора системы питания. Задачи и принципы гидравлических расчётов систем питания шлюзов.</p> <p>Элементы конструкции шлюзов. Устройство камер и голов шлюзов. Статические расчеты элементов судоходных шлюзов.</p> <p>Гидромеханическое оборудование шлюзов.</p> <p>Назначение и схемы работы транспортных судоподъёмников.</p> <p>Устройство судоподъёмников различных видов.</p>
2	Компоновки гидроузлов	<p><i>Общие сведения.</i></p> <p>Общие принципы компоновок гидроузлов. Влияние геологических условий, строительного-производственных и технико-экономических условий. Схемы пропуска строительных расходов.</p> <p><i>Низконапорные гидроузлы.</i></p> <p>Особенности, состав, компоновки. Пропуск воды и льда. Взаиморасположение энергетических и воднотранспортных сооружений. Береговая компоновка. Безкотлованный метод строительства.</p> <p><i>Средненапорные гидроузлы.</i></p> <p>Особенности, состав, компоновки. Русловая и пойменная компоновки, их сравнение. Пропуск строительных расходов при возведении гидроузлов. Примеры компоновок средненапорных гидроузлов: Разъездной бьеф. Совмещённые здания ГЭС.</p> <p>Транспортные коммуникации на гребне сооружений. Трассировка дороги через шлюзы.</p> <p>Компоновки средненапорных гидроузлов с грунтовыми плотинами. Береговые водосбросы, их виды. Пропуск строительных расходов при возведении гидроузлов с грунтовыми плотинами.</p> <p><i>Высоконапорные гидроузлы.</i></p> <p>Особенности, состав сооружений.</p> <p>Гидроузлы с бетонными плотинами. Схемы пропуска строительных расходов.</p> <p>Гидроузлы с грунтовыми плотинами. Строительные и эксплуатационные береговые водосбросы гидроузла.</p> <p>Особенности компоновки сооружений высоконапорного гидроузла в узких створах. Два здания ГЭС, двухрядное расположение агрегатов в зданиях ГЭС в узких створах.</p> <p>Сооружения водного транспорта в составе высоконапорных гидроузлов. Судоподъёмники: наклонный и вертикальный.</p> <p>Шлюзы. Пример – гидроузел “Три ущелья” (КНР).</p>
3	Грунтовые плотины	<p><i>Земляные плотины.</i></p> <p>Нормативная база проектирования грунтовых плотин. Поперечные профили земляных плотин. Крепление откосов земляных плотин. Формирование противодиффузионных элементов намывных плотин. Дренажи земляных плотин, их функции и виды. Обратные фильтры, их назначение и принципы проектирования. Особенности работы земляных намывных плотин.</p> <p><i>Каменно-земляные плотины.</i></p> <p>Поперечные профили каменно-земляных плотин. Противодиффузионные элементы каменно-земляных плотин: ядра и экраны, их преимущества и недостатки. Особенности возведения грунтовых плотин с экраном. Материал грунтовых ядер и экранов. Наклонные ядра. Принципы назначения толщины ядра. Переходные зоны каменно-земляных плотин, их назначение и принципы проектирования.</p>

		<p><i>Каменные плотины.</i> Противофильтрационные элементы каменных плотин: диафрагмы и экраны, их преимущества, недостатки и область применения. Материалы и конструкции негрунтовых противофильтрационных элементов: железобетон, асфальтобетон, полимерные материалы и др. <i>Сопряжение грунтовых плотин с основанием.</i> Противофильтрационные элементы в основании грунтовых плотин.</p>
4	Бетонные плотины	<p><i>Основные сведения о бетонных плотинах на скальном основании.</i> Нормативная база проектирования бетонных плотин. Скальные основания, их свойства. Мероприятия по улучшению свойств скальных оснований. Типы бетонных плотин на скальном основании: гравитационные, контрфорсные и арочные. Их конструкции и принципы обеспечения устойчивости на сдвиг. Технико-экономическое сравнение бетонных плотин разных типов. Элементы конструкций бетонных плотин. Виды швов и их уплотнения. Сопряжение бетонных плотин со скальным основанием. Цементационные завесы и площадная цементация. Глубинный дренаж. Основы расчётов прочности и устойчивости бетонных плотин. Зонирование бетона по профилю плотины.</p>
5	Береговые водосбросы	<p><i>Виды и особенности береговых водосбросов. Водоспуски.</i> Нормативная база проектирования водосбросных сооружений. Классификация водосбросных сооружений по гидравлическому режиму и расположению. Классификация водосбросов по конструктивному решению. Состав водосброса: водоприёмник, сбросной участок, концевой участок. Пропуск воды через строительные водосбросы. Устройство быстотоков, туннельных водосбросов и водосбросных галерей, шахтных водосбросов. Башенные водоприёмники. Гидромеханическое оборудование водосбросов. Назначение и конструкции водоспусков. <i>Общие принципы проектирования водосбросов.</i> Пропускная способность напорного водосброса. Принципы выбора удельного расхода водосброса. Способы гашения энергии потока и виды крепления русла за водосбросами. Понятие о кавитации и кавитационной эрозии. Способы защиты от кавитации. Понятие об аэрации. Влияние аэрации на гидравлический режим быстотока. Гидравлические расчеты береговых водосбросов.</p>
6	Водозаборные сооружения	<p><i>Общие положения.</i> Нормативная база проектирования водозаборов. Категории водозаборов. Виды водозаборов: по водисточнику, месту расположения на участках реки, гидравлическим условиям транспортировки воды от водозабора, типу средств борьбы с наносами. Функции водозаборов. <i>Поверхностные водозаборы.</i> Борьба с шугой, льдом и наносами. Бесплотинные водозаборы: русловой, береговой. Шпоры. Ковшовые водозаборы. Плотинные водозаборы: боковой, фронтальный, бычковый. Промывные карманы, промывные галереи. Водозабор тирольского ти-</p>

		<p>па. <i>Глубинные водозаборы.</i> Водозаборы в теле плотин. Береговой водозабор. Рыбозащитные сооружения водозаборов, принципы их работы.</p>
7	Водопроводящие сооружения	<p><i>Каналы.</i> Нормативная база проектирования водопроводящих сооружений. Классификация каналов по назначению. Формы и размеры поперечных сечений каналов и принципы их выбора. Допустимые скорости воды в канале. Основы гидравлического расчёта канала. Фильтрация воды из каналов. Виды облицовок каналов и их назначение. Виды сооружений на каналах, их назначение. Акведуки. Дюкеры. Трубы под каналом. <i>Гидротехнические туннели.</i> Классификация гидротехнических туннелей по назначению и условиям работы. Формы поперечных сечений гидротехнических туннелей и условия их применения. Нагрузки на гидротехнические туннели, горное давление. Виды обделок безнапорных и напорных туннелей. Методы расчета обделок туннелей.</p>
8	Гидромеханическое оборудование гидросооружений	<p><i>Общие сведения.</i> Виды гидромеханического оборудования, его назначение. Затворы, их назначение и классификация. Требования к технической эксплуатации. <i>Гидромеханическое оборудование поверхностных водосбросов.</i> Плоские затворы (конструкции, область применения). Опорно-ходовые части и уплотнения плоских затворов. Сегментные и вальцовые затворы. Секторные, клапанные и крышевидные затворы. Оборудование для маневрирования затворами. Усилия для подъёма и опускания затворов. Эксплуатация и ремонт затворов. <i>Гидромеханическое оборудование глубинных водосбросов.</i> Особенности затворов высоконапорных водосбросов. Устройство глубинных плоских и сегментных затворов. Уплотнения глубинных затворов, их устройство и особенности. Задвижки. Дисковые и шаровые затворы. Конусные и игольчатые затворы. Затворные камеры туннельных водосбросов: устройство, гидравлические условия работы <i>Эксплуатация затворов.</i> Защита затворов ото льда и обмерзания. Защита затворов от коррозии.</p>
9	Технико-экономическое обоснование гидротехнического строительства	<p><i>Экономика гидротехнического строительства.</i> Значение гидротехнических сооружений для отраслей экономики, для использования природных ресурсов. Технико-экономические особенности гидротехники, гидроэнергетики и гидротехнического строительства. Условия формирования стоимости объектов гидротехнического строительства. Влияние фактора времени. Затраты при проектировании и строительстве гидротехнических сооружений. Формирование дохода от эксплуатации гидротехнических сооружений. Эксплуатационные издержки. Формирование дохода гидроэлектростанций. Отпускная стоимость, тарифная стоимость, цена. Показатели экономической эффективности инвестиций в гидроэнергетическом строительстве. Срок окупаемости основных капиталовложений, рентабельность. Себестоимость электро-</p>

		<p>энергии.</p> <p><i>Общий подход и методы решения технико-экономических задач по выбору оптимального варианта проектного решения.</i></p> <p>Показатели сравнительной эффективности. Срок окупаемости дополнительных капиталовложений. Удельные капиталовложения и издержки. Нормативные срок окупаемости и рентабельность.</p> <p>Технико-экономические показатели построенных гидротехнических объектов.</p> <p>Экономическая эффективность природоохранных мероприятий и их учет при выборе вариантов.</p> <p>Определение стоимости строительно-монтажных работ на разных стадиях проектирования. Применение метода укрупнённых показателей стоимости к экономическим расчётам на ранних стадиях проектирования. Прямые затраты, плановые накопления, накладные расходы.</p> <p>Структура сводного сметного расчета гидротехнического объекта и его формирование. Сметные надбавки к стоимости СМР. Согласование и утверждение смет. Сметная, плановая и фактическая себестоимость СМР.</p>
--	--	--

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом.

4.3 Практические занятия

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Водные пути и судоходные гидротехнические сооружения	<p><i>Определение габаритов сооружений судоходного шлюза.</i></p> <p>Определение габаритов расчётного состава судов. Определение необходимых размеров камеры шлюза. Выбор стандартных размеров. Определение подмостового габарита. Определение длины причального фронта. Определение ширины и длины подходных каналов. Компоновка шлюза в составе гидроузла.</p> <p><i>Выбор конструкции шлюза.</i></p> <p>Типы конструкции камеры шлюза. Выбор типа конструкции камеры. Типы ворот шлюзов и области их эффективного применения. Выбор системы питания шлюза. Компоновка водопроводных галерей. Выбор габаритов верхней и нижней голов шлюза.</p> <p><i>Определение грузопропускной способности шлюза.</i></p> <p>Эмпирическое определение времени наполнения-опорожнения камер. Определение продолжительности одностороннего и двухстороннего шлюзования. Определение максимального количества шлюзований за сутки. Грузоподъёмность суда. Проверка заданной грузопропускной способности шлюза.</p> <p><i>Гидравлический расчёт головной и распределительной систем питания шлюза.</i></p> <p>Условия выбора системы питания шлюза. Условия отстоя судов. Определение гидродинамических сил, действующих на шлюзуемое судно.</p> <p>Расчет площади водопроводных галерей при наполнении камеры через головную и распределительную системы питания. Определение габаритов камеры гашения пари головной систе-</p>

		<p>ме питания. Расчет площади водопроводных галерей или водопропускных отверстий при опорожнении камеры. Проверка условий отстоя судов в нижнем бьефе при выпуске воды из камеры. Определение фильтрационных потерь через уплотнения ворот шлюза.</p> <p><i>Расчёт стен камер шлюзов.</i></p> <p>Выбор расчетной схемы. Сбор нагрузок для основных расчетных случаев. Определение усилий в основных расчетных сечениях. Расчет армирования железобетонных конструкций, проверка трещиностойкости.</p> <p><i>Статический расчёт разрезных и неразрезных днищ шлюзов.</i></p> <p>Выбор расчетной схемы. Сбор нагрузок для основных расчетных случаев. Определение контактных напряжений методом теории упругости. Определение внутренних усилий в днище. Расчет местной прочности днища с водопроводными галереями. Армирование стен и днища камеры шлюза. Расчёт конструкций камеры на трещиностойкость и раскрытие трещин. Задачи расчёта камеры с разрезными днищами. Оценка неравномерности распределения контактных напряжений. Расчёт лицевой и тыловой консолей.</p> <p><i>Способы расчёта сооружений типа тонкой стенки.</i></p> <p>Выбор расчетной схемы. Сбор нагрузок для расчетного случая. Определение усилий в расчетных сечениях. Расчеты устойчивости и прочности основных элементов конструкции.</p>
3	Грунтовые плотины	<p><i>Конструирование и расчёт крепления верхового откоса грунтовой плотины.</i></p> <p>Выбор типа и конструкции плотины. Определение параметров волнового режима и отметки гребня водосливной плотины. Расчёт и выбор типа крепления верхового откоса.</p> <p><i>Прогноз физико-механических характеристик грунтов тела плотины.</i></p> <p>Приближённое определение оптимальной влажности грунтов. Определение плотности сложения глинистого грунта. Прогноз водопроницаемости глинистых грунтов. Прогноз раскладки фракций в намывной плотине. Приближённое определение плотности сыпучего грунта в теле плотине. Проницаемость сыпучих грунтов.</p> <p><i>Расчёты фильтрации через грунтовые плотины.</i></p> <p>Расчёт фильтрации через неоднородную плотину с ядром. Расчёт фильтрации через маловодопроницаемое ядро графическим методом. Расчёт фильтрации через грунтовый экран.</p> <p><i>Подбор зернового состава переходных зон и обратных фильтров.</i></p> <p>Общие принципы и условия подбора. Подбор зернового состава переходных зон, защищающих глинистый грунт, по условию недопущения контактного выпора и по условию кольматации трещин. Подбор зернового состава фильтра из условия непросыпаемости материала предыдущего слоя фильтра в поры последующего.</p> <p><i>Расчёт устойчивости откосов грунтовой плотины на ЭВМ.</i></p> <p>Задание исходной информации. Алгоритм работы программы. Анализ результатов расчёта.</p>
5	Береговые водосбросы	<p><i>Определение пропускной способности напорных водосбросов.</i></p> <p>Оценка условий занaporивания водовода. Определение действующего напора. Определение коэффициента расхода водосброса. Коэффициенты сопротивления водовода по длине, на вход, на поворот и другие. Расчет пропускной способности.</p>

		<p><i>Расчеты строительных водосбросов.</i> Выбор типа строительного водосброса с учётом условий строительства и типа эксплуатационного водосброса. Выбор трассы и длины строительного туннеля. Допустимые углы поворота строительных водосбросов. Подбор поперечного сечения напорного строительного водосброса. Назначение высоты верховой перемычки с учетом рекомендаций по экономически обоснованному выбору высоты верховой перемычки и поперечного сечения строительного туннеля. <i>Пропуск воды при перекрытии русла.</i> Гидравлический расчёт пропускного расхода перекрытия по строительному водосбросу. Гидравлический расчёт работы строительного водосброса в безнапорном режиме. Определение перепада бьефов по заданной пропускной способности водосброса. Проверка возможности перекрытия русла по величине конечного перепада бьефов на банкете.</p>
9	Технико-экономическое обоснование гидротехнического строительства	<p><i>Примеры решения технико-экономических задач в строительстве.</i> Определение экономической эффективности капитальных вложений. Учет фактора времени в расчётах при определении эффективности принимаемых решений. <i>Примеры решения технико-экономических задач в гидротехническом строительстве.</i> Определение оптимальной высоты плотины энергетического гидроузла. Выбор установленной мощности ГЭС, ГАЭС или насосной станции. Сравнение вариантов плотин различного типа. Выбор оптимальной высоты перемычки и параметров водосброса. Определение экономически выгодного диаметра напорного трубопровода. Экономическое обоснование габаритов судоходного хода. Выбор оптимальной схемы поддержания судоходных глубин.</p>

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом.

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

На групповых и индивидуальных консультациях по курсовому проекту осуществляется контактная работа обучающегося по вопросам выполнения курсового проекта. Консультации проводятся в аудиториях и/или через электронную информационную образовательную среду. При проведении консультаций преподаватель осуществляет контроль хода выполнения обучающимся курсового проекта.

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашнего задания;
- выполнение курсового проекта;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Водные пути и судоходные гидротехнические сооружения	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
2	Компоновки гидроузлов	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
3	Грунтовые плотины	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
4	Бетонные плотины	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
5	Береговые водосбросы	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
6	Водозаборные сооружения	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
7	Водопроводящие сооружения	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
8	Гидромеханическое оборудование гидросооружений	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
9	Технико-экономическое обоснование гидротехнического строительства	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (экзамену, к защите курсового проекта), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.04.01	Сооружения речных гидроузлов

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает классификацию, назначение, принципы работы и устройство сооружений речных гидроузлов	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	Экзамен. Курсовой проект. Контрольная работа.
Имеет навыки (основного уровня) собора и систематизации информации для выбора технических решений гидротехнических сооружений	1, 9	Курсовой проект. Домашнее задание.
Знает устройство сооружений речных гидроузлов и условия их работы	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9	Экзамен. Контрольная работа Курсовой проект.
Имеет навыки (начального уровня) разработки принципиальных схем гидротехнических сооружений с учетом действующих нагрузок и воздействий	1, 9	Курсовой проект. Домашнее задание.

Знает нормативную базу проектирования гидротехнических сооружений	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	Экзамен. Курсовой проект. Контрольная работа.
Имеет навыки (основного уровня) применения нормативных требований при проектировании сооружений речных гидроузлов.	1, 9	Курсовой проект. Домашнее задание.
Знает принципы оценки условий работы гидротехнических сооружений и их влияния на конструктивные решения.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	Экзамен. Курсовой проект. Контрольная работа.
Имеет навыки (основного уровня) анализа условий строительства гидротехнических сооружений и выбора их конструктивных решений с учетом особенностей площадки строительства	1, 9	Курсовой проект. Домашнее задание
Знает назначение, принципы работы и устройство сооружений речных гидроузлов	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	Экзамен. Курсовой проект. Контрольная работа.
Знает принципы проектирования сооружений речных гидроузлов	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	Экзамен. Курсовой проект. Контрольная работа.
Имеет навыки (начального уровня) составления технических заданий на проектирование элементов речных гидротехнических сооружений	1	Курсовой проект.
Имеет навыки (основного уровня) назначения геометрических размеров гидротехнического сооружения и его элементов	1	Курсовой проект.
Знает виды нагрузок и воздействий на гидротехнические сооружения, принципы и методы их определения	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	Экзамен. Курсовой проект. Контрольная работа.
Имеет навыки (основного уровня) составления расчетных схем, сбора и расчета нагрузок при проектировании сооружений речных гидроузлов	1	Курсовой проект.
Знает виды, классификацию и методы определения основных параметров гидромеханического оборудования гидротехнических сооружений	8	Экзамен. Курсовой проект.
Имеет навыки (начального уровня) определения основных параметров гидромеханического оборудования гидротехнических сооружений	1	Курсовой проект.
Знает методы расчётного обоснования конструкций сооружений речных гидроузлов	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	Экзамен. Курсовой проект. Контрольная работа.
Имеет навыки (основного уровня) выполнения расчетов прочности и устойчивости сооружений речных гидроузлов	1	Курсовой проект.
Знает методы гидравлических расчетов гидротехнических сооружений	1, 5	Экзамен.
Имеет навыки (основного уровня) выполнения гидравлических расчетов гидротехнических сооружений с учетом особенностей их работы	1	Курсовой проект.
Знает показатели технико-экономической эффективности гидротехнических сооружений и факторы, определяющие экономическую эффективность гидротехнического строительства	9	Экзамен.
Знает принципы и методики технико-экономического обоснования гидротехнического строительства	9	Экзамен.
Имеет навыки (начального уровня) расчёта показателей экономической эффективности гидротехнических сооружений	9	Домашнее задание.

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена, защиты курсового проекта используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
Навыки начального уровня	Чёткость изложения и интерпретации знаний
	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
Навыки основного уровня	Навыки представления результатов решения задач
	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
	Навыки обоснования выполнения заданий
	Быстрота выполнения заданий
Самостоятельность в выполнении заданий	
Результативность (качество) выполнения заданий	

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма промежуточной аттестации:

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена в 7-м семестре.

Перечень типовых вопросов/заданий для проведения экзамена в 7 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Водные пути и судоходные гидротехнические сооружения	Нормативная база гидротехнического строительства. Стадии проектирования. Состав и правила оформления проектной документации. Значение водного транспорта, его преимущества и недостатки. Виды водного транспорта: судоходство и лесосплав. Суда и способы их тяги. Типы судов.

		<p>Лесосплав и его виды. Охрана водной среды и техника безопасности в водном транспорте. Роль водного транспорта в общей системе транспорта РФ. Основные этапы развития водного транспорта. Требования судоходства к водному пути: глубина, ширина, радиусы закругления фарватера, скорости течения, подмостовые габариты. Основные воднотранспортные соединения РФ и их основные характеристики. Способы обеспечения судоходных условий на естественных внутренних водных путях. Типы судоходных шлюзов, их классификация. Различные способы питания шлюзов и условия их применения. Расчет неразрезных днищ камер шлюзов. Расчет полусекции камер шлюзов с разрезным днищем. Основы статических расчетов камер шлюзов. Типы отдельно стоящих камерных стен и основы их расчета. Типы камер шлюзов на нескальных основаниях: условия применения и особенности расчета. Основные системы питания шлюзов и их особенности: основы расчета. Нагрузки на камеры и головы шлюзов. Основные расчетные случаи. Основы гидравлического расчета шлюзов. Конструкции стен камер шлюзов с водопроницаемым днищем.</p>
2	Компоновки гидроузлов	<p>Принципы компоновки речных гидроузлов, определяющие факторы. Особенности, состав и компоновки низконапорных гидроузлов. Русловая и пойменная компоновка гидроузлов, их сравнение. Пропуск строительных расходов при русловой компоновке. Пропуск строительных расходов при пойменной компоновке. Компоновка средненапорных гидроузлов с грунтовыми плотинами. Компоновки высоконапорных гидроузлов с высокими бетонными плотинами в широких и узких створах. Компоновки высоконапорных гидроузлов с грунтовыми плотинами.</p>
3	Грунтовые плотины	<p>Противофильтрационные элементы в намывных плотинах. Назначение физико-механических свойств грунтов тела плотины. Дренажи земляных плотин, их функции и виды. Обратные фильтры, их назначение. Задачи и расчётные схемы Противофильтрационные элементы каменно-земляных плотин, их преимущества и недостатки. Противофильтрационные элементы каменных плотин: диафрагмы и экраны, их преимущества, недостатки и область применения.</p>

		Противофильтрационные элементы в основании грунтовых плотин, конструкции и области рационального применения.
4	Бетонные плотины	Скальные основания, их свойства. Мероприятия по улучшению свойств скальных оснований. Гравитационные бетонные плотины на скальном основании. Плотины из укатанного бетона. Контрфорсные бетонные плотины. Бетонные арочные плотины. Технико-экономическое сравнение бетонных плотин разных типов. Принципы расчётов прочности и устойчивости бетонных плотин. Зонирование бетона по профилю плотины.
5	Береговые водосбросы	Классификация водосбросных сооружений по гидравлическому режиму и расположению. Классификация водосбросов по конструктивному решению. Состав сооружений водосброса. Быстротоки. Туннельные водосбросы. Водосбросные галереи. Шахтные водосбросы. Назначение и конструкции водоспусков. Пропускная способность напорного водосброса. Способы гашения энергии потока за водосбросами. Понятие о кавитации и кавитационной эрозии. Способы защиты от кавитации. Понятие об аэрации, её учет при проектировании водосбросов.
6	Водозаборные сооружения	Требования к водозаборам. Категории водозаборов. Типы бесплотинных поверхностных водозаборов, особенности их эксплуатации. Способы борьбы с наносами и шугой. Ковшевые водозаборы. Шпорные водозаборы. Типы плотинных поверхностных водозаборов. Глубинные водозаборы в теле плотин. Глубинный береговой водозабор. Рыбозащитные сооружения водозаборов, принципы их работы.
7	Водопроводящие сооружения	Назначение и профили каналов. Трассировка каналов. Принципы назначения поперечного сечения каналов. Облицовки каналов, их назначение и виды. Сооружения на каналах, их назначение и виды. Акведуки. Дюкеры. Борьба с фильтрацией из каналов. Формы поперечных сечений гидротехнических туннелей, условия их применения. Нагрузки на гидротехнические туннели. Определение горного давления по М.М. Протодяконову. Виды обделок гидротехнических туннелей. Методы расчета обделок гидротехнических туннелей.
8	Гидромеханическое оборудование гидротехнических сооружений	Виды гидромеханического оборудования, его назначение. Затворы, их назначение и классификация. Требования к технической эксплуатации. Плоские поверхностные затворы (конструкции, область

		<p>применения).</p> <p>Опорно-ходовые части и уплотнения плоских затворов. Сегментные и вальцовые затворы. Секторные, клапанные и крышевидные затворы.</p> <p>Оборудование для маневрирования затворами. Усилия для подъёма и опускания затворов.</p> <p>Устройство глубинных плоских и сегментных затворов. Уплотнения глубинных затворов, их устройство и особенности.</p> <p>Задвижки. Дисковые и шаровые затворы. Конусные и игольчатые затворы.</p> <p>Затворные камеры туннельных водосбросов: устройство, гидравлические условия работы</p> <p>Защита затворов ото льда и обмерзания. Защита затворов от коррозии.</p>
9	Технико-экономическое обоснование гидротехнического строительства	<p>Значение гидротехнического строительства для отраслей экономики.</p> <p>Определение экономической эффективности капитальных вложений в гидротехническое строительство.</p> <p>Учет влияния фактора времени в расчётах по определению эффективности капитальных вложений в гидротехническое строительство.</p> <p>Определение оптимальной высоты плотины энергетического гидроузла.</p> <p>Выбор установленной мощности ГЭС, ГАЭС или насосной станции.</p> <p>Принципы технико-экономического сравнения вариантов плотин различного типа.</p> <p>Выбор оптимальной высоты перемычки и параметров водосброса.</p> <p>Определение экономически выгодного диаметра напорного трубопровода.</p> <p>Экономическое обоснование габаритов судоходного хода.</p> <p>Выбор оптимальной схемы поддержания судоходных глубин.</p>

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Тематика курсового проекта: *"Судоходный шлюз"*

Состав типового задания на выполнение курсового проекта.

Курсовой проект "Судоходный шлюз":

- отметки гребня напорного фронта сооружений гидроузла и нормального подпорного уровня;
- расчетные навигационные уровни воды в нижнем бьефе – максимальный и минимальный;
- характеристики грунтов основания;
- размеры буксира или толкача – длина, ширина, осадка;
- размеры расчетного судна (самоходного или несамоходного) – длина, ширина, осадка в полном грузу и в порожнем состоянии;
- число барж (несамоходных судов) в составе;
- расчетный (проектный) грузооборот водного пути за навигацию;
- число дней навигации;

- число порожних шлюзований;
- коэффициент использования грузоподъемности судна;
- коэффициент неравномерности подхода судов к шлюзу;
- число часов работы шлюза в сутки.

Перечень типовых примерных вопросов для защиты курсового проекта.

Курсовой проект "Судоходный шлюз".

Каковы габариты расчётного судна?

Как выбраны габариты шлюза?

Чем обоснован выбор компоновки сооружений шлюза?

Какая применена система наполнения и опорожнения камеры? Почему?

Какой использован тип камеры? Почему?

Какие расчёты проводились при обосновании конструкции сооружения?

На какие нагрузки рассчитано сооружение?

Какие расчётные случаи рассматривались при расчётном обосновании?

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- 1 контрольная работа (очная форма обучения – в 7 семестре);
- 1 домашнее задание (очная форма обучения – в 7 семестре).

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Тема контрольной работы: «Проектирование грунтовых плотин»

Перечень типовых контрольных вопросов для контрольной работы.

1. Нормативная база проектирования грунтовых плотин.
2. Поперечные профили земляных плотин.
3. Крепление откосов земляных плотин.
4. Однородные плотины и условия их строительства.
5. Дренажи земляных плотин, их функции и виды.
6. Земляные плотины на нескальных грунтах, особенности конструкций.
7. Особенности работы намывных плотин.
8. Формирование противофильтрационных элементов намывных плотин.
9. Земляные дамбы защиты от затопления.
10. Поперечные профили каменно-земляных плотин.
11. Противофильтрационные элементы каменно-земляных плотин.
12. Особенности возведения грунтовых плотин с экраном.
13. Материал для грунтовых ядер и экранов.
14. Принципы назначения толщины ядра.
15. Каменно-земляные плотины в суровых климатических условиях.
16. Каменные плотины, особенности конструкций.
17. Дренажи грунтовых плотин, их функции и виды.
18. Обратные фильтры, их назначение и принципы проектирования.
19. Переходные зоны каменно-земляных плотин, их назначение и принципы проектирования.
20. Особенности конструкций каменных плотин.
21. Противофильтрационные элементы каменных плотин.
22. Материалы для негрунтовых противофильтрационных элементов каменных плотин.

23. Методы возведения плотин направленным взрывом.
24. Особенности конструкции плотин, возводимых направленным взрывом.
25. Способы формирования противофильтрационных элементов плотин, возводимых направленным взрывом.
26. Способы сопряжения грунтовых плотин с основанием.
27. Виды противофильтрационных элементов в основании грунтовых плотин.
28. Условия, влияющие на выбор типа противофильтрационного элемента в основании грунтовых плотин.
29. Особенности плотин, возводимых в тяжелых климатических условиях.
30. Выбор типа грунтовой плотины.

Тема домашнего задания: «Решение задач технико-экономического обоснования строительства гидроузла»

Состав типового домашнего задания.

- состав сооружений гидроузла;
- расчетные расходы и уровни воды;
- район строительства гидроузла.

Перечень типовых контрольных вопросов.

Какое сооружение энергетического гидроузла самое дорогостоящее?

Из каких условий выбирается оптимальная высота перемычки?

Какие факторы влияют на диаметр водовода?

Как определяются гидравлические потери в напорном водоводе?

Как влияет срок строительства гидроузла на экономическую эффективность капитальных вложений?

Как можно повысить экономическая эффективность капитальных вложений в рассмотренном случае?

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена проводится в 7 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать

		мулировок		их самостоятельно
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в объёме	Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт неполные ответы на все вопросы	Даёт ответы на вопросы, но не все - полные	Даёт полные, развернутые ответы на поставленные вопросы
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки	В ответе имеются несущественные неточности	Ответ верен
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий
Навыки выполнения заданий	Не имеет навыков вы-	Имеет навыки выполнения	Имеет навыки выполнения	Имеет навыки выполнения как

различной сложности	полнения учебных заданий	только простых типовых учебных заданий	только стандартных учебных заданий	стандартных, так и нестандартных учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий

Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно
Навыки обоснования выполнения заданий	Не может обосновать алгоритм выполнения заданий	Испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий	Обосновывает ход решения задач без затруднений	Грамотно обосновывает ход решения задач
Быстрота выполнения заданий	Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая поставленных задач	Выполняет задания медленно, с отставанием от установленного графика.	Выполняет все поставленные задания в срок	Выполняет все поставленные задания с опережением графика
Самостоятельность в выполнении заданий	Не может самостоятельно планировать и выполнять задания	Выполняет задания только с помощью наставника	Самостоятельно выполняет задания с консультацией у наставника	Выполняет задания самостоятельно, без посторонней помощи
Результативность (качество) выполнения заданий	Выполняет задания некачественно	Выполняет задания с недостаточным качеством	Выполняет задания качественно	Выполняет качественно даже сложные задания

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта не проводится.

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсового проекта определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме защиты курсового проекта в 7 семестре.

Используется шкала и критерии оценивания, указанные в п.1.2. Процедура оценивания знаний и навыков приведена в п.3.1.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.04.01	Сооружения речных гидроузлов

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Гидротехнические сооружения (речные): учебник для вузов: в 2 ч./Л.Н. Рассказов и др.-М.: Изд-во АСВ, 2011. Ч. 1. - 581 с. ISBN-978-5-93093-593-6	22
2	Гидротехнические сооружения (речные): учебник для вузов: в 2 ч./Л.Н. Рассказов и др.-М.: Изд-во АСВ, 2011. Ч. 2. - 533 с. ISBN-978-5-93093-595-0	23

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Сахненко М.А. Безопасность и эксплуатационная надежность гидротехнических сооружений [Электронный ресурс]: практикум/ Сахненко М.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московская государственная академия водного транспорта, 2014.— 85 с.	http://www.iprbookshop.ru/46429

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.04.01	Сооружения речных гидроузлов

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.04.01	Сооружения речных гидроузлов

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство (КНР)
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2019

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13 АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСРИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется

		<p>бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 поса-</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для ин-</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010</p>

дочных места	валидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)	(НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.04.02	Гидротехника и природопользование

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
доцент	к.т.н., доцент	Бестужева А.С.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Гидравлика и гидротехническое строительство».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 7 от «30» августа 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Гидротехника и природопользование» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области строительства гидротехнических сооружений для защиты окружающей среды от негативного воздействия вод, оценки процессов, происходящих в окружающей среде при гидротехническом строительстве, прогнозирования и предотвращения негативных последствий строительной деятельности.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (уровень образования – бакалавриат).

Дисциплина относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Гидротехническое строительство». Дисциплина является дисциплиной по выбору обучающегося.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-1. Способность проводить оценку инженерных решений в сфере гидротехнического строительства	ПК-1.1 Сбор, систематизация информации и классификация гидротехнических сооружений по функциональному назначению
	ПК-1.2 Составление принципиальной схемы работы гидротехнического сооружения, выявление физического процесса (явления), лежащего в основе работы гидротехнического сооружения
	ПК-1.3 Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к гидротехническим сооружениям
	ПК-1.4 Оценка условий работы гидротехнического сооружения, влияния условий площадки строительства на технические решения объекта гидротехнического строительства и его взаимодействия с окружающей средой
ПК-3. Способность выполнять работы по проектированию гидротехнических сооружений	ПК-3.1 Составление технического задания на проектирование элемента гидротехнического сооружения, выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к проектным решениям гидротехнического сооружения
	ПК-3.2 Оценка условий строительства гидротехнического сооружения по результатам инженерных изысканий
	ПК-3.3 Выбор компоновочной схемы объекта гидротехнического строительства, типа и конструктивной схемы гидротехнического сооружения
ПК-4. Способность выполнять обоснование проектных решений гидротехнических сооружений	ПК-4.4 Выполнение гидравлических расчётов элементов гидротехнического сооружения в соответствии с выбранной методикой
	ПК-4.5 Оценка основных технико-экономических показателей проектных решений гидротехнического сооружения

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.1 Сбор и систематизация информации об опыте гидротехники и гидротехнического строительства	Знает термины и определения, используемые в гидротехнике Знает отечественный и зарубежный опыт проектирования, строительства и эксплуатации гидротехнических сооружений Имеет навыки (начального уровня) выбора и систематизации информации об опыте гидротехнического строительства по рассматриваемому инженерному решению

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.2 Классификация гидротехнических сооружений по функциональному назначению	<p>Знает классификацию объектов гидротехнического строительства по функциональному назначению</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) выбора и обоснования природоохранных сооружений от наводнений и подтоплений (защитных дамб, дренажных систем защиты земель от подтопления и т.д.)</p>
ПК-1.3 Составление принципиальной схемы работы гидротехнического сооружения, выявление физического процесса (явления), лежащего в основе работы гидротехнического сооружения	<p>Знает физические основы функционирования гидротехнических сооружений</p> <p>Знает составляющие технологической схемы гидротехнических сооружений, назначение оборудования, систем и хозяйств</p> <p>Знает типы и основные характеристики гидротехнических сооружений</p> <p>Знает требования к конструкциям гидротехнических сооружений</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) анализа проектных и технологических решений гидротехнических сооружений, с учётом отечественного и зарубежного опыта</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) определения состава и компоновки основных гидротехнических сооружений в составе гидроузла</p>
ПК-1.4 Оценка условий работы гидротехнического сооружения, влияния условий площадки строительства на технические решения объекта гидротехнического строительства и его взаимодействия с окружающей средой	<p>Знает основные направления воздействия объектов гидротехнического строительства на окружающую среду</p> <p>Знает основные типы природоохранных сооружений от наводнений и подтоплений</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) по оценке воздействия гидротехнических сооружений на окружающую среду</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) по недопущению негативного воздействия объектов строительства на окружающую среду</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) анализа и прогноза изменения качества окружающей среды в зоне строительства гидротехнических сооружений, предложения решений для ликвидации негативного воздействия вод</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) оценки исходной информации для планирования работ по проектированию объекта гидротехнического строительства</p>
ПК-3.1 Составление технического задания на проектирование элемента гидротехнического сооружения, выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к проектным решениям гидротехнического сооружения	<p>Знает основные принципы составления технического задания на проектирование и методы расчета гидротехнических и природоохранных сооружений с применением комплексного и системного анализа</p> <p>Знает нормативные документы при проектировании природоохранных сооружений гидроузлов, инженерных сооружений защиты природной среды в зоне техногенеза</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) разработки технико-экономического обоснования строительства сооружений инженерной защиты</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) разработки графической документации для гидротехнического строительства, в том числе с помощью средств автоматизированного проектирования</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-3.2 Оценка условий строительства гидротехнического сооружения по результатам инженерных изысканий	<p>Знает особенности и принципы работы природоохранных сооружений гидроузлов, задачи охраны окружающей среды в гидротехническом строительстве.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) оценки района строительства природоохранного сооружения, на основании критериев гидрологического режима водного объекта, а также особенностей природных условий района строительства</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) оценки риска и обоснования необходимых параметров конструкций и их элементов для обеспечения безопасности гидротехнических сооружений</p>
ПК-3.3 Выбор компоновочной схемы объекта гидротехнического строительства, типа и конструктивной схемы гидротехнического сооружения	<p>Знает типы и конструктивные схемы объекта гидротехнического строительства</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) выбора типа и конструктивной схемы объекта гидротехнического строительства</p>
ПК-4.4 Выполнение гидравлических расчётов элементов гидротехнического сооружения в соответствии с выбранной методикой	<p>Знает методы гидравлических расчетов элементов гидротехнических сооружений</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) выполнения гидравлических расчетов, обосновывающих конструктивные решения гидротехнических сооружений природоохранного назначения</p>
ПК-4.5 Оценка основных технико-экономических показателей проектных решений гидротехнического сооружения	<p>Знает методы выполнения расчетных обоснований проектных решений гидротехнических сооружений природоохранного назначения</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) разработкой технико-экономического обоснования строительства сооружений инженерной защиты в зоне воздействия гидротехнического строительства на окружающую среду с использованием средств автоматизированного проектирования</p> <p>Имеет (начального уровня) навыки владения методами расчетов для выбора оптимального проектного решения</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) поиска нормативно-технического документа, устанавливающего требования к расчётному обоснованию проектного решения объекта гидротехнического строительства</p>

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачётных единиц (252 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости	
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР		К
1	Гидротехнические сооружения защиты земель от затопления и подтопления	7	16		16					<i>Контрольная работа №1 (р.2)</i>
2	Регулирование речных русел. Берегозащитные сооружения	7	16		16		24	78	54	
3	Природоохранные сооружения гидроузлов	7	16		16					
	Итого:	7	48		48		24	78	54	<i>Экзамен, курсовой проект</i>

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

в рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

4.1 Лекции

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Гидротехнические сооружения защиты земель от затопления и подтопления	<p>Тема 1. Основные народохозяйственные задачи, решаемые в ходе мелиоративных мероприятий. Основные водные мелиорации и их роль в жизни человечества. Задачи временного и территориального перераспределения речного стока. Водные мелиорации, направления хозяйственной деятельности. Заболачивание минеральных почв-грунтов поверхностными и грунтовыми водами. Причины и виды образования болот и методы их осушения. Типы болот. Осадка торфа после осушения болот. Нормы осушения заболоченных территорий. Осушение заболоченных территорий открытыми каналами и дренажом. Подтопление и заболачивание городских и промышленных территорий, их причины. Способы защиты территорий от подтопления подземными водами.</p> <p>Организация отвода поверхностного стока воды. Вертикальная планировка. Нагорные каналы: трасса канала, расчётный расход канала, поперечное сечение канала, расстояние между перепадами на канале, облицовка канала.</p> <p>Водостоки: основные условия проектирования дождевой сети, расчётный расход водостоков, порядок расчёта и конструкции элементов дождевой сети.</p> <p>Защита территорий от затопления. Основные способы защиты. Обвалование и подсыпка территории. Устройство обводных каналов. Состав гидросооружений системы обвалования.</p> <p>Осушение сельскохозяйственных земель: открытые осушительные</p>

		<p>системы; понижение уровня грунтовых вод и отвод поверхностных вод.</p> <p>Тема 2. Защита территорий от затопления. Основные способы защиты. Обвалование и подсыпка территории. Устройство обводных каналов. Состав гидросооружений Задачи и типы сооружений инженерной защиты окружающей среды. Источники затопления и подтопления территорий. Схемы обвалования земель. Защита территорий от постоянного и временного затопления. Конструкции дамб обвалования. Придамбовые дренажи и отвод фильтрационных вод. Оползни и борьба с ними. Отведение подземных вод как способ защиты от оползней.</p> <p>Тема 3. Дренажи, их назначение и классификация. Виды горизонтальных дренажей (каналы, лотки, дрены и др.). Виды вертикальных дренажей. Особенности комбинированных дренажей. Сооружения дренажной сети (сбросные сооружения, смотровые колодцы и др.) и их назначение. Подбор зернового состава дренажных обсыпок. Дренажные системы. Их типы (горизонтальная, вертикальная) и виды. Понятие о систематическом, головном, береговом и кольцевой системах дренажа. Условия их применения. Устройство и методика расчёта систематического горизонтального дренажа. Головной горизонтальный дренаж и его водозахватывающая способность. Порядок проектирования. Береговая и кольцевая дренажные системы вертикального типа и порядок их расчёта.</p>
2	Регулирование речных русел. Берегозащитные сооружения.	<p>Тема 4. Методы регулирования речных русел. Регуляционные сооружения. Продольный профиль реки. Процессы, протекающие в верхнем, нижнем и среднем течениях реки. Формирование речных русел. Регулирование верховьев рек: задачи и методы. Борьба с оползнями и оврагообразованием. Регулирование верховьев рек и потоков. Борьба с наносными отложениями в нижнем течении рек. Общее регулирование русел - создание устойчивого русла. Регулирование местной эрозии. Струенаправляющие дамбы, полузапруды. Конструкции и материалы регуляционных сооружений..</p> <p>Тема 5. Берегоукрепительные одежды: виды и материалы. Фашинные, габионные крепления. Запруды и полузапруды: конструкции дамб и ограждений. Набережные. Профили набережных. Типы конструкций набережных.</p>

3	Природоохранные сооружения гидроузлов	<p>Тема 6. Водохранилища. Комплексное использование водохранилищ. Особенности внутриводоемных процессов, протекающих в водохранилищах в зависимости от условий их создания, расположения, эксплуатации.</p> <p>Взаимодействие водохранилищ с окружающей средой, последствия их создания. Законы эволюции водохранилищ. Температурный режим водохранилищ. Переработка берегов водохранилищ. Изменение окружающей среды в зоне влияния водохранилищ.</p> <p>Рыбоохранные и рыбозащитные сооружения гидроузлов. Рыбопропускные сооружения гидроузлов.</p> <p>Классификация рыбопропускных сооружений. Расположение рыбопропускных сооружения в гидроузлах. конструкции. Рыбоходы: типы, конструкции, область применения. Рыбозащитные сооружения и устройства.</p> <p>Рыбоподъемные сооружения механического и гидравлического</p> <p>Тема 7. Охрана водных ресурсов в гидростроительстве. Воздействие ГТС на окружающую среду. Требования экологического обеспечения проекта ГТС. Виды загрязнений водной среды. Основы законодательства по охране водных ресурсов.</p> <p>Эколого-экономическая оценка изменения окружающей среды в зоне влияния ГТС, составление матриц Riam. Прогнозирование влияния гтс на окружающую среду на основе теории оргграфов.</p>
---	---------------------------------------	---

4.2 Лабораторные работы.

Не предусмотрено учебным планом

4.3 Практические занятия

Форма обучения – очная

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Гидротехнические сооружения защиты земель от затопления и подтопления	<p>Тема 1. Организация поверхностного стока. Нагорные каналы и принципы их проектирования. Расчет открытых каналов в мягких грунтах. Водостоки: конструкции, принципы проектирования и расчёта.</p> <p>Тема 2. Осушение и водопонижение. Дренажные системы. Основные принципы проектирования систем водопонижения: расчет систематического дренажа совершенного и несовершенного типа. Основные принципы расчетов горизонтальных, вертикальных, кольцевых, комбинированных дренажей.</p> <p>Тема 3. Конструкции дренажей на примерах действующих объектов. Демонстрация образцов дренажных труб, фильтров, вакуумнасосов. Показ действующего оборудования и конструкций дренажей на Замоскворецкой дренажной системе, дренажной системе Сходненской ГЭС.</p>

2	Регулирование речных русел. Берегозащитные сооружения..	Тема 4. Основные принципы проектирования защитных дамб. Основные элементы конструкции дамб обвалования. Определение отметки гребня дамбы с учетом штормового нагона волны, с учетом подпора воды при стеснении русла. Определение заложения откосов дамб. Проектирование придамбовых дренажей. Тема 5. Устойчивость донных отложений в речном потоке в зависимости от крупности частиц и гидравлических показателей русла. Устойчивость береговых склонов, формирование оползней. Подрезка склона. Основные положения расчетов. Берегоукрепление. Подпорные стены, сваи, анкерная крепь. Определение устойчивости склонов до и после проведения берегоукрепительных мероприятий.
3	Природоохранные сооружения гидроузлов.	Тема 6. Основные положения проектирования рыбопропускных сооружений низконапорных гидроузлов – рыбоходов. Расчет лестничного рыбохода с вставными отверстиями. Основные положения проектирования рыбозащитных сооружений на водозаборах

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

На групповых и индивидуальных консультациях по курсовым проектам осуществляется контактная работа обучающегося по вопросам выполнения курсового проекта. Консультации проводятся в аудиториях и/или через электронную информационную образовательную среду. При проведении консультаций преподаватель осуществляет контроль хода выполнения обучающимся курсового проекта.

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение курсового проекта;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

Форма обучения – очная.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Темы для самостоятельного изучения
1	Гидротехнические сооружения защиты земель от затопления и подтопления	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темамаудиторных учебных занятий.
2	Регулирование речныхрусел. Берегозащитные сооружения.	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темамаудиторных учебных занятий.
3	Природоохранные сооружения гидроузлов	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации к экзамену, к защите курсового проекта, а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.04.02	Гидротехника и природопользование
Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания(результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает термины и определения, используемые в гидротехнике	1,2	<i>Экзамен</i>
Знает отечественный и зарубежный опыт проектирования, строительства и эксплуатации гидротехнических сооружений	1,2	<i>Экзамен</i>
Имеет навыки (начального уровня) выбора и систематизации информации об опыте гидротехнического строительства по рассматриваемому инженерному решению	1,2	<i>Экзамен</i>
Знает классификацию объектов гидротехнического строительства по функциональному назначению Имеет навыки (начального уровня) выбора и обоснования природоохранных сооружений от наводнений и подтоплений (защитных дамб, дренажных систем защиты земель от подтопления и т.д.)	1,2,3	<i>Экзамен, курсовой проект</i>

<p>Знает физические основы функционирования гидротехнических сооружений</p> <p>Знает составляющие технологической схемы гидротехнических сооружений, назначение оборудования, систем и хозяйств</p> <p>Знает типы и основные характеристики гидротехнических сооружений</p> <p>Знает требования к конструкциям гидротехнических сооружений</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) анализа проектных и технологических решений гидротехнических сооружений, с учётом отечественного и зарубежного опыта</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) определения состава и компоновки основных гидротехнических сооружений в составе гидроузла</p>	1,2,3	<p><i>Экзамен, Контрольная работа №1(р.2)</i></p>
<p>Знает основные направления воздействия объектов гидротехнического строительства на окружающую среду</p> <p>Знает основные типы природоохранных сооружений от наводнений и подтоплений</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) по оценке воздействия гидротехнических сооружений на окружающую среду</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) по недопущению негативного воздействия объектов строительства на окружающую среду</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) анализа и прогноза изменение качеств окружающей среды в зоне строительства гидротехнических сооружений, предложения решений для ликвидации негативного воздействия вод</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) оценки исходной информации для планирования работ по проектированию объекта гидротехнического строительства</p>	1,2,3	<p><i>Экзамен, курсовой проект</i></p>
<p>Знает основные принципы составления технического задания на проектирование и методы расчета гидротехнических и природоохранных сооружений с применением комплексного и системного анализа</p> <p>Знает нормативные документы при проектировании природоохранных сооружений гидроузлов, инженерных сооружений защиты природной среды в зоне техногенеза</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) разработки технико-экономического обоснования строительства сооружений инженерной защиты</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) разработки графической документации для гидротехнического строительства, в том числе с помощью средств автоматизированного проектирования</p>	2,3	<p><i>Экзамен, курсовой проект</i></p>
<p>Знает особенности и принципы работы природоохранных сооружений гидроузлов, задачи охраны окружающей среды в гидротехническом строительстве</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) оценки района строительства природоохранного сооружения, на основании критериев гидрологического режима водного объекта, а также особенностей природных условий</p>	1,2,3	<p><i>Экзамен, курсовой проект</i></p>

района строительства Имеет навыки (начального уровня) оценки риска и обоснования необходимых параметров конструкций и их элементов для обеспечения безопасности гидротехнических сооружений		
Знает типы и конструктивные схемы объекта гидротехнического строительства Имеет навыки (начального уровня) выбора типа и конструктивной схемы объекта гидротехнического строительства	1,2,3	<i>Экзамен, курсовой проект</i>
Знает методы гидравлических расчетов элементов гидротехнических сооружений Имеет навыки (начального уровня) выполнения гидравлических расчетов, обосновывающих конструктивные решения гидротехнических сооружений природоохранного назначения	2,3	<i>Экзамен, курсовой проект</i>
Знает методы выполнения расчетных обоснований проектных решений гидротехнических сооружений природоохранного назначения Имеет навыки (начального уровня) разработкой технико-экономического обоснования строительства сооружений инженерной защиты в зоне воздействия гидротехнического строительства на окружающую среду с использованием средств автоматизированного проектирования Имеет (начального уровня) навыки владения методами расчетов для выбора оптимального проектного решения Имеет навыки (начального уровня) поиска нормативно-технического документа, устанавливающего требования к расчётному обоснованию проектного решения объекта гидротехнического строительства	2,3	<i>Экзамен, курсовой проект</i>

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена, защиты курсовых проектов используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Навыки начального уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
Навыки	Навыки представления результатов решения задач
Навыки	Навыки выбора методик выполнения заданий

основного уровня	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
	Навыки обоснования выполнения заданий
	Быстрота выполнения заданий
	Самостоятельность в выполнении заданий
	Результативность (качество) выполнения заданий

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма промежуточной аттестации:

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена для очной формы обучения в 7-м семестре.

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения экзамена в 7-м семестре (очная форма обучения):

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Вопросы / задания
1	Гидротехнические сооружения защиты земель от затопления и подтопления	<ol style="list-style-type: none"> 1. Типы сооружений инженерной защиты окружающей среды. 2. Источники затопления и подтопления территорий. 3. Нормы осушения заболоченных территорий. Осушение заболоченных территорий открытыми каналами и дренажом. 4. Сооружения для защиты земель от затопления. 5. Конструкции дамб обвалования. 6. Конструкции переливных дамб обвалования. 7. Основные элементы фильтрующих дамб. 8. Основы проектирования защитных дамб. 9. Типы придамбовых дренажей. 10. Условия работы придамбовых дренажей. 11. Эксплуатация и ремонт придамбовых дренажей. 12. Схемы обвалования земель при защите от затопления. 13. Обвалование сплошное и по участкам. 14. Изменение режима водотоков при строительстве дамб обвалования. 15. Сооружения защиты земель от подтопления. 16. Источники подтопления. 17. Виды и типы дренажных систем. Основная классификация. 18. Задачи расчетов дренажных систем. 19. Конструирование и расчет систематического дренажа. 20. Конструирование и расчет горизонтального линейного дренажа (берегового, нагорного). 21. Уравнение Дюпюи для совершенного дренажа. Вывод формулы. 22. Приток дренажных вод к несовершенному дренажу. Расчетные формулы, конструкции. 23. Конструкции вертикального дренажа. Положения расчета.

2	Регулирование речных русел. Берегозащитные сооружения..	24. Задачи регулирования речных русел. 25. Размывающая способность водного потока. 26. Устойчивое русло. Сооружения и методы регулирования русел. 27. Регулирование верховьев рек: задачи и методы. 28. Борьба соползнями и обворагообразованием. 29. Регулирование рек в нижнем и среднем течении. 30. Сооружения регулирующие русловые процессы в хозяйственных целях, способы активной и пассивной защиты. 31. Берегозащитные сооружения, одежды: виды и материалы.
3	Природоохранные сооружения гидроузлов	32. Направления комплексного использования водохранилищ. 33. Основные внутриводоемные процессы в водохранилищах. 34. Основные факторы изменения окружающей среды в зоне влияния водохранилищ. 35. Влияние гидростроительства на рыбное хозяйство. 36. Основные направления по снижению негативного влияния гидростроительства на ихтиофауну. 37. Рыбопропускные сооружения гидроузлов. 38. Типы и принципы расчетов 39. Рыбозащитные сооружения на водозаборах ГЭС. 40. Рыбоподъемные сооружения механического и гидравлического действия. 41. Пропуск рыбы через здания русловых ГЭС и шлюзы. 42. Рыбоохранные мероприятия на водохранилищах.

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Тематика курсового проекта:

Проектирование дренажной системы территории.

Состав типового задания на выполнение курсового проекта.

Задание на курсовой проект включает:

- 1) Исходные данные для расчета:
 - а) геологические и гидрологические данные;
 - б) месторасположение вертикальных дрен, расход воды к колодцу.
- 2) цель и задачи.

В курсовом проекте проводятся следующие расчеты:

- Расчёт систематического горизонтального дренажа.
- Расчёт линейного горизонтального дренажа (берегового или головного).
- Расчёт берегового вертикального дренажа.
- Расчёт придамбового горизонтального дренажа.

Расчёт систематического горизонтального дренажа выполняется в следующем порядке:

2. Проверяется водозахватывающая способность дрены и высота выклинивания перед дреной.
3. Расчеты представляются в табличной форме.
4. Расчёт берегового вертикального дренажа.
5. На основе исходных данных намечается месторасположение вертикальных дрен, определяется радиус влияния дрены, определяется расход воды к колодцу, определяют депрессионную кривую между колодцами, проверяют ее соответствие норме осушения. Определяют

общее количество скважин и полный расход дренажной системы. Подбирают мощность насосной установки. Результаты расчетов сводят в таблицу.

6. Расчёт придамбового горизонтального дренажа.

7. На основании выбранной конструкции дамбы строится депрессионная кривая и определяется величина фильтрационного расхода, поступающего к дренажу. Проводится расчет дрены по ее водозахватной способности, определяется диаметр дрен и уклон. Расчеты представляются в графическом и табличном виде.

Курсовой проект представляет собой пояснительную записку объемом 15÷20 страниц машинописного текста формата А4.

В пояснительной записке приводятся:

исходные данные расчёта, схематические планы сооружений,
методика расчёта и расчётные формулы,
результаты расчётов в виде значений, таблиц и графиков,
расчётные и поясняющие схемы.

Перечень типовых примерных вопросов для защиты курсового проекта:

1. Систематический дренаж горизонтального типа. Методика расчета движения грунтовых вод к дренам. Расчёт слоя инфильтрации и предельные его значения. Движение грунтового потока к дренам, расположенным на водоупоре. И к дренам при глубоком залегании водоупоров.
2. Головной дренаж горизонтального типа. Движение грунтовых вод к дренам, расположенным на горизонтальном водоупоре, к дрены при наклонном водоупоре и к несовершенной дрены. Расчеты двухлинейного дренажа. Высота выклинивания депрессивной кривой. Водозахватная способность дрены. Порядок проектирования головного горизонтального дренажа.
3. Береговой и кольцевой дренажи горизонтального типа. Подъем уровня грунтовых вод при подпоре в реке. Расстояние дрены от уреза вода в реке. Порядок расчёта горизонтального берегового дренажа.
4. Кольцевой горизонтальный дренаж и его порядок расчёта.
5. Кольцевой вертикальный дренаж. Порядок расчёта кольцевого вертикального дренажа. Вертикальный береговой дренаж. Методы и порядок расчета вертикального берегового дренажа.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- 1 контрольная работа (очная форма обучения – в 7 семестре).

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Контрольная работа на тему «Регуляционные сооружения»

Примерные вопросы для выполнения контрольных работ:

- Берегоукрепительные одежды: виды и материалы. Выбор типа берегоукрепительных одежд. Фашинные, габионные крепления: Конструкции и условия применения.
- Запруды и полужапруды: назначение и способы устройства.
- Конструкций грунтовых регуляционных дамб и шпор.
- Регуляционные сооружения из дерева: конструкций и область применения.
- Набережные: профили и типы конструкций.
- Шпунтовые набережные.
- Массивные гравитационные набережные.
- Принципы проектирования и расчёт набережных.
- Селезащитные гидротехнические сооружения.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена проводится в 7-м семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в объёме	Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт неполные ответы на все вопросы	Даёт ответы на вопросы, но не все - полные	Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы

Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки	В ответе имеются несущественные неточности	Ответ верен
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий

Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно
--	--	--	--	--

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта не проводится.

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсового проекта определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме защиты курсового проекта в 7-м семестре.

Используется шкала и критерии оценивания, указанные в п.1.2. Процедура оценивания знаний и навыков приведена в п.3.1.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.04.02	Гидротехника и природопользование

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы, количество страниц	Количество экземпляров печатных изданий в библиотеке НИУ МГСУ
1	Королев, В. А. Инженерная защита территорий и сооружений [Текст] : учебное пособие для студентов высших учебных заведений / В. А. Королев ; под ред. В. Т. Трофимова ; Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова, Геологический факультет. - Москва : ИД КДУ, 2013. - 470 с. ISBN 978-5-906226-28-0	30
2	Гидротехнические сооружения (речные): учебник для вузов: в 2 ч./Л.Н. Рассказов и др. – М.: Изд-во АСВ, 2011. Ч.1. – 581 с. ISBN 978-5-93093-593-6.	22

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Бестужева, А. С. Гидроэкология [Текст] : курс лекций: в 2-х ч. / А. С. Бестужева. - Москва : МГСУ, 2015 : Гидротехническое строительство. - ISBN 978-5-7264-1189-7. Ч.1 : Общая гидроэкология. - 2015. - 86 с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 85. - ISBN 978-5-7264-1191-3.	http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/2016/51.pdf

Перечень учебно-методических материалов в НТБ НИУ МГСУ

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.04.02	Гидротехника и природопользование

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.04.02	Гидротехника и природопользование

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) АРМ Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСРИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>папoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство)</p> <p>PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.)</p> <p>Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.)</p> <p>Монитор Samsung 24" S24C450B</p> <p>Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.)</p> <p>Системный блок Kraftway Credo</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))</p> <p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))</p>

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p>на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья)</p> <p>Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>КС43 с KSS тип3</p> <p>Принтер/HP LaserJet P2015 DN</p> <p>Аудиторный стол для инвалидов-колясочников</p> <p>Видеоувеличитель /Optelec</p> <p>ClearNote</p> <p>Джойстик компьютерный беспроводной</p> <p>Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная)</p> <p>Кнопка компьютерная выносная малая</p> <p>Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p> <p>MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10))</p> <p>Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p> <p>K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ</p> <p>На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)</p> <p>Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.)</p> <p>Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008)</p> <p>MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10))</p> <p>nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.05.01	Речные гидротехнические сооружения

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2017
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	учёная степень, учёное звание	ФИО
доцент	к.т.н., доцент	Бестужева А.С.
доцент	к.т.н.	Антонов А.С.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Гидравлика и гидротехническое строительство».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 7 от «30» августа 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Речные гидротехнические сооружения» является формирование уровня освоения компетенций обучающегося в области гидротехнического строительства.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (уровень образования – бакалавриат).

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы Гидротехническое строительство. Дисциплина является дисциплиной по выбору обучающегося.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-1. Способность проводить оценку инженерных решений в сфере гидротехнического строительства	ПК-1.1 Сбор, систематизация информации и классификация гидротехнических сооружений по функциональному назначению
	ПК-1.2 Составление принципиальной схемы работы гидротехнического сооружения, выявление физического процесса (явления), лежащего в основе работы гидротехнического сооружения
	ПК-1.3 Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к гидротехническим сооружениям
	ПК-1.4 Оценка условий работы гидротехнического сооружения, влияния условий площадки строительства на технические решения объекта гидротехнического строительства и его взаимодействия с окружающей средой
ПК-3. Способность выполнять работы по проектированию гидротехнических сооружений	ПК-3.1 Составление технического задания на проектирование элемента гидротехнического сооружения, выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к проектным решениям гидротехнического сооружения
	ПК-3.3 Выбор компоновочной схемы объекта гидротехнического строительства, типа и конструктивной схемы гидротехнического сооружения
	ПК-3.4 Назначение геометрических размеров гидротехнического сооружения и элементов его строительной конструкции
	ПК-3.5 Проверка соответствия проектных решений гидротехнических сооружений требованиям действующих нормативно-технических документов
ПК-4. Способность выполнять обоснование проектных решений гидротехнических сооружений	ПК-4.1 Составление расчётной схемы работы гидротехнического сооружения, элемента его строительной конструкции, сбор и расчёт нагрузок (воздействий) на гидротехническое сооружение

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	ПК-4.4 Выполнение гидравлических расчётов элементов гидротехнического сооружения в соответствии с выбранной методикой
	ПК-4.6 Оценка основных технико-экономических показателей проектных решений гидротехнического сооружения

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.1 Сбор, систематизация информации и классификация гидротехнических сооружений по функциональному назначению	Знает назначение, принципы работы и устройство речных гидротехнических и гидроэнергетических сооружений.
	Знает отечественный и зарубежный опыт проектирования, строительства, ремонта и эксплуатации речных гидротехнических сооружений, гидроузлов, перспективы дальнейшего совершенствования конструкций речных гидротехнических сооружений.
	Умеет читать графическую документацию для гидротехнического строительства, в том числе с помощью компьютерных технологий.
	Имеет навыки (начального уровня) по сбору систематизации технических решений, применение метода объектов-аналогов при проектировании речных гидротехнических сооружений.
ПК-1.2 Составление принципиальной схемы работы гидротехнического сооружения, выявление физического процесса (явления), лежащего в основе работы гидротехнического сооружения	Знает теоретические основы и принципы работы речных гидротехнических сооружений с учётом требований надёжности, безопасности и эффективности.
	Знает основные виды нагрузок и воздействий на речные гидротехнические сооружения, принципы и методы их определения.
	Умеет анализировать и определять основные нагрузки и воздействия на гидротехнические сооружения.
	Имеет навыки (начального уровня) по составлению расчётных схем речных гидротехнических сооружений с учётом различных действующих нагрузок и воздействий
ПК-1.3 Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к гидротехническим сооружениям	Знает нормативную базу проектирования речных гидротехнических сооружений.
	Умеет пользоваться нормативной базой проектирования речных гидротехнических сооружений в профессиональной деятельности.
	Имеет навыки (основного уровня) применения нормативных требований при проектировании речных гидротехнических сооружений.
ПК-1.4 Оценка условий работы гидротехнического сооружения, влияния условий площадки строительства на технические решения объекта гидротехнического строительства и его взаимодействия с окружающей средой	Знает классификацию условий работы речных гидротехнических сооружений.
	Умеет выполнять оценку влияния площадки размещения гидроузла на расчётные схемы, компоновку и окружающую среду.
	Умеет анализировать условия строительства, определять нагрузки и воздействия на речные гидротехнические сооружения.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	Имеет навыки (начального уровня) по выбору типа и конструкций речных гидротехнических сооружений с учётом условий работы, размещения и экологической безопасности.
ПК-3.1 Составление технического задания на проектирование элемента гидротехнического сооружения, выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к проектным решениям гидротехнического сооружения	Знает принципы построения технического задания на проектирование.
	Умеет подбирать и использовать научно-техническую и нормативную документацию применительно к конкретным проектным решениям.
	Имеет навыки (начального уровня) по подготовке технического задания на проектирования отдельных элементов гидротехнических сооружений.
ПК-3.3 Выбор компоновочной схемы объекта гидротехнического строительства, типа и конструктивной схемы гидротехнического сооружения	Знает принципы проектирования речных гидротехнических сооружений при различных компоновках.
	Умеет выбирать рациональную и экономически эффективную компоновку речных гидроузлов.
	Умеет выбирать рациональные конструкции речных гидротехнических сооружений.
	Имеет навыки (основного уровня) проектирования речных гидротехнических сооружений.
ПК-3.4 Назначение геометрических размеров гидротехнического сооружения и элементов его строительной конструкции	Знает основные параметры отдельных элементов гидротехнических сооружений.
	Умеет обоснованно производить выбор элементов речных гидротехнических сооружений с учётом решения инженерных задач.
	Имеет навыки (основного уровня) использования вычислительных программ для решения инженерных задач в области гидротехнического строительства.
	Имеет навыки (основного уровня) выполнения чертежного сопровождения проектного решения гидротехнического сооружения с использованием средств автоматизированного проектирования.
ПК-3.5 Проверка соответствия проектных решений гидротехнических сооружений требованиям действующих нормативно-технических документов	Знает нормативную базу проектирования речных гидротехнических сооружений.
	Умеет пользоваться нормативной базой проектирования речных гидротехнических сооружений в профессиональной деятельности.
	Имеет навыки (основного уровня) применения нормативных требований для оценки проектной и технической документации.
ПК-4.1 Составление расчётной схемы работы гидротехнического сооружения, элемента его строительной конструкции, сбор и расчёт нагрузок (воздействий) на гидротехническое сооружение	Знает теоретические основы и возможности физического и математического моделирования элементов строительных конструкций гидротехнических сооружений.
	Умеет путём физического и математического моделирования решать задач профессиональной деятельности в гидротехническом строительстве, в т.ч. с использованием вычислительных программ и средств автоматизированного проектирования.
	Имеет навыки (основного уровня) выполнения расчетного обоснования проектного решения гидротехнического

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	сооружения.
ПК-4.4 Выполнение гидравлических расчётов элементов гидротехнического сооружения в соответствии с выбранной методикой	Знает теоретические основы и возможности физического и математического моделирования для решения гидравлических задач.
	Умеет использовать современные вычислительные программы для выполнения гидравлических расчётов.
	Имеет навыки (основного уровня) выполнения гидравлических расчётов в соответствии с выбранной методикой на современных программных комплексах и аналитическим методом.
ПК-4.6 Оценка основных технико-экономических показателей проектных решений гидротехнического сооружения	Знает основные экономические показатели при строительстве речных гидротехнических сооружений
	Знает значение речных гидротехнических сооружений и гидроэлектростанций для отраслей экономики, для использования природных ресурсов.
	Умеет использовать нормативно-техническую документацию для определения основных экономических показатели при строительстве речных гидротехнических сооружений.
	Имеет навыки (основного уровня) по определению основных экономических показателей речных гидротехнических сооружений.

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 10 зачётных единицы (360 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	ме ст	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося	Формы промежуточной
---	---------------------------------	----------	---	---------------------

			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР	К	аттестации, текущего контроля успеваемости
1	Грунтовые плотины	7	12		6		16	28	36	<i>Контрольная работа №1 - р. 1 - 3. Контрольное задание по КоП № 1 - р. 3</i>
2	Береговые водосбросы и водоспуски	7	10		5					
3	Механическое оборудование водосбросов	7	10		5	16				
	Итого:	7	32		16	16	16	28	36	Экзамен. Курсовой проект № 1.
4	Бетонные плотины на скальном основании	8	14		16	8	24	91	36	<i>Контрольная работа № 2 - р. 4, 5. Контрольное задание по КоП № 2 - р. 4</i>
5	Гидротехнические сооружения инженерной защиты окружающей среды	8	10		8					
	Итого:		24		24	8	24	91	45	Зачет. Курсовой проект № 2.

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- в рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы;
- в рамках компьютерного практикума предусмотрено контрольное задание компьютерного практикума.

4.1 Лекции

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Грунтовые плотины	<p><i>Общие сведения.</i> Нормативная база гидротехнического строительства. Классификация грунтовых плотин. Требования к конструкциям грунтовых плотин. Возможные причины аварий грунтовых плотин. Требования к технической эксплуатации грунтовых плотин. Особенности деформируемости грунтов. Прочность грунтов.</p> <p><i>Каменно-земляные плотины.</i> Противофильтрационные элементы каменно-земляных плотин: ядра и экраны, их преимущества и недостатки. Особенности возведения грунтовых плотин с экраном. Материал грунтовых ядер и экранов. Наклонные ядра. Принципы назначения толщины ядра. Возможные причины образования трещин в ядрах, борьба с трещинообразованием. Формирование и особенности</p>

		<p>напряжённно-деформированного состояния грунтовых плотин. Понятие об арочном эффекте и гидравлическом разрыве. Поровое давление в ядрах и экранах плотин, причины его возникновения и последствия. Методы определения порового давления. Консолидация грунтов.</p> <p>Борьба с фильтрационными деформациями. Дренажи и обратные фильтры. Зерновой состав переходных зон и фильтров. Подбор зернового состава из условия отсутствия суффозии, контактного выпора и условия кольматации.</p> <p><i>Каменные плотины.</i></p> <p>Противофильтрационные элементы каменных плотин: диафрагмы и экраны, их преимущества, недостатки и область применения. Материалы и конструкции негрунтовых противофильтрационных элементов. Железобетонные экраны, устройство подэкрановой зоны. Асфальтобетонные диафрагмы и экраны. Состав и виды асфальтобетона (литой, уплотняемый), его особенности как строительного материала. Геомембраны, их материалы. Плёночные экраны и диафрагмы, их применение. Инъекционные диафрагмы. Диафрагмы, возведенные методом “стена в грунте”.</p> <p>Сопряжение грунтовых плотин с основанием. Противофильтрационные элементы в основании грунтовых плотин.</p> <p><i>Особые конструкции грунтовых плотин.</i></p> <p>Особенности конструирования и проектирования грунтовых плотин в суровых климатических условиях. Методы замораживания тела плотин.</p> <p>Особенности плотин, возводимых направленным взрывом. Расчёт зарядов взрывчатых веществ. Комбинированные (полунабросные-полунасыпные) плотины.</p> <p>Сейсмические нагрузки на плотины. Устойчивость откосов грунтовых плотин и методы её расчёта. Учёт сейсмических сил. Антисейсмические мероприятия.</p> <p>Способы ремонта грунтовых плотин. Ремонтпригодность плотин.</p>
2	Береговые водосбросы и водоспуски	<p><i>Виды и особенности береговых водосбросов. Водоспуски.</i></p> <p>Классификация водосбросных сооружений по гидравлическому режиму и расположению. Классификация водосбросов по конструктивному решению. Состав водосброса: головная часть (водоприемник), сбросная часть, концевая часть.</p> <p>Пропуск воды через строительные водосбросы.</p> <p>Устройство быстотоков, туннельных водосбросов и водосбросных галерей. Башенные водоприёмники.</p> <p>Назначение и конструкции водоспусков.</p> <p><i>Общие принципы проектирования водосбросов.</i></p> <p>Пропускная способность напорного водосброса. Принципы выбора удельного расхода водосброса.</p> <p>Способы гашения энергии потока и виды крепления русла за водосбросами.</p> <p>Понятие о кавитации и кавитационной эрозии. Способы защиты от кавитации.</p> <p>Понятие об аэрации. Влияние аэрации на гидравлический режим водосброса.</p> <p>Волнообразование, его влияние на гидравлический режим водосброса.</p> <p><i>Поверхностные водосбросы.</i></p>

		<p>Быстротоки: устройство, гидравлическая схема работы. Трассирование быстротока (вертикальное и в плане). Выбор уклона.</p> <p>Виды водоприёмников быстротоков, условия их применения. Траншейный водоприёмник.</p> <p>Сбросная часть быстротока. Очертание в плане. Задачи гидравлического расчёта. Влияние явлений кавитации, аэрации и волнообразования на конструкцию быстротока. Конструкции лотка быстротока. Повороты быстротока с помощью виражей.</p> <p>Многоступенчатые и консольные перепады, их общее устройство.</p> <p><i>Шахтные водосбросы.</i></p> <p>Устройство, гидравлическая схема работы шахтных водосбросов. Элементы конструкции шахтного водосброса и задачи их гидравлического расчёта.</p> <p>Кольцевой водослив и его пропускная способность. Факторы, влияющие на пропускную способность кольцевого водослива. Водосливные воронки.</p> <p>Гидравлический расчёт шахты. Назначение дефлектора и его влияние на гидравлический режим и пропускную способность шахтного водосброса.</p> <p>Гидравлический режим отводящего туннеля и его расчёт.</p> <p><i>Сифонные водосбросы.</i></p> <p>Область применения и особенности конструкции сифонных водосбросов. Пропускная способность сифона. Устройства для включения и разрядки сифонов. Режим работы сифона, ограничение действующего напора.</p> <p><i>Туннельные и трубчатые водосбросы.</i></p> <p>Туннельные водосбросы. Виды конструкций туннельных водосбросов и гидравлический режим их работы. Затворные камеры туннельных водосбросов. Компонировка гидромеханического оборудования. Обделки высоконапорных туннелей, способы их расчёта и изготовления.</p> <p>Трубчатые водосбросные сооружения в теле грунтовых плотин. Башенные и безбашенные водоприёмники.</p> <p><i>Гашение энергии водного потока за водосбросами.</i></p> <p>Способы гашения энергии высокоскоростных потоков. Требования к эффективности работы концевых участков. Типы концевых участков водосбросов (водобойный колодец, уступ, консоль, трамплин, трамплин-вираж, расширяющийся трамплин, трамплин с боковым сливом) и условия их применения.</p> <p>Требования к технической эксплуатации водосбросов.</p>
3	Механическое оборудование водосбросов	<p><i>Общие сведения.</i></p> <p>Виды механического оборудования, его назначение. Затворы, их назначение и классификация. Требования к технической эксплуатации.</p> <p><i>Механическое оборудование поверхностных водосбросов.</i></p> <p>Плоские затворы (конструкции, область применения). Опорно-ходовые части и уплотнения плоских затворов.</p> <p>Сегментные и вальцовые затворы. Секторные, клапанные и крышевидные затворы.</p> <p>Оборудование для маневрирования затворами. Усилия для подъёма и опускания затворов. Эксплуатация и ремонт затворов.</p> <p>Затворы автоматического действия. Затворы “Гидроплюс”.</p> <p><i>Гидромеханическое оборудование глубинных водосбросов.</i></p>

		<p>Особенности затворов высоконапорных водосбросов. Устройство глубинных плоских и сегментных затворов. Уплотнения глубинных затворов, их устройство и особенности. Задвижки. Дисковые и шаровые затворы. Конусные и игольчатые затворы. Затворные камеры туннельных водосбросов: устройство, гидравлические условия работы.</p>
		<p><i>Эксплуатация затворов.</i> Защита затворов ото льда и обмерзания. Защита затворов от коррозии. Ремонт затворов.</p>
4	Бетонные плотины на скальном основании	<p><i>Общие сведения о бетонных плотинах на скальном основании.</i> Скальные основания, их свойства. Мероприятия по улучшению свойств скальных оснований. Типы бетонных плотин на скальном основании: гравитационные, контрфорсные и арочные. Их конструкции и принципы обеспечения устойчивости на сдвиг. Технико-экономическое сравнение бетонных плотин разных типов. Элементы конструкций бетонных плотин. Виды швов и их уплотнения. Сопряжение бетонных плотин со скальным основанием. Цементационные завесы и площадная цементация. Глубинный дренаж. Основы расчётов прочности и устойчивости бетонных плотин. Зонирование бетона по профилю плотины</p> <p><i>Гравитационные плотины.</i> Методы повышения устойчивости плотин на сдвиг. Пути удешевления (облегчения) гравитационных плотин. Конструкции плотин с расширенными швами, с внутренними полостями. Особенности конструкций плотины из укатанного малоцементного бетона. Конструкции плотин, заанкеренных в скальное основание. Преимущества и область применения гравитационных плотин.</p> <p><i>Контрфорсные плотины.</i> Типы контрфорсных плотин (с массивным оголовком, с плоским напорным перекрытием, многоарочные) и область их применения. Их конструкции. Расчет прочности и устойчивости контрфорсных плотин. Общий расчет прочности контрфорсной плотины. Расчет прочности напорных перекрытий. Пути удешевления контрфорсных плотин.</p> <p><i>Арочные плотины.</i> Характеристика и классификация арочных плотин. Благоприятные условия для строительства арочных плотин. Конструкции арочных плотин, формы профиля, их вписывание в местность. Методы статических расчетов арочных плотин (методы независимых арок, арок-консолей, теории упругости). Понятие об арочной и консольной нагрузках. Учет податливости основания в расчетах арочных плотин. Анализ и возможности регулирования характера статической работы арочных плотин. Скользящий и шарнирный швы. Требования к технической эксплуатации бетонных плотин.</p>
5	Гидротехнические сооружения инженерной защиты окружающей среды	<p><i>Регулирование речных русел.</i> Продольный профиль реки. Процессы, протекающие в верхнем, нижнем и среднем течениях реки. Формирование речных русел. Регулирование верховьев рек: задачи и методы. Борьба с оползнями и оврагообразованием. Методы регулирования речных русел, их задачи и виды.</p>

	<p>Регулирование верховьев рек и потоков. Борьба с наносными отложениями в нижнем течении рек.</p> <p>Общее регулирование русел - создание устойчивого русла.</p> <p>Регулирование местной эрозии. Струнаправляющие дамбы, полузапруды.</p> <p>Конструкции и материалы регуляционных сооружений.</p> <p>Берегоукрепительные одежды, конструкции сооружений, регулирующих эрозию.</p>
	<p><i>Берегозащитные сооружения.</i></p> <p>Берегоукрепительные одежды: виды и материалы. Фашинные, габионные крепления. Запруды и полузапруды: конструкции дамб и ограждений.</p> <p>Набережные. Профили набережных. Типы конструкций набережных.</p> <p>Защита территорий от затопления. Основные способы защиты.</p> <p>Обвалование и подсыпка территории. Устройство обводных каналов. Состав гидросооружений системы обвалования.</p> <p>Дренажи и дренажные системы.</p>
	<p><i>Накопители и хранилища промышленных отходов .</i></p> <p>Шламохранилища и их назначение. Отстойники жидких отходов промышленных, сельскохозяйственных и очистных сооружений. Их воздействие на природную среду.</p> <p>Организация водоотвода с прилегающих территорий и сброс осветленной воды. Организация системы оборотного водоснабжения.</p> <p>Конструкции дамб обвалования. Противофильтрационные элементы в теле и основании дамб. Дренажные системы, конструкции, расчет.</p>
	<p><i>Рыбопропускные и рыбозащитные сооружения.</i></p> <p>Влияние гидростроительства на рыбное хозяйство. Основные направления по снижению негативного влияния гидростроительства на ихтиофауну. Экологические попуски.</p> <p>Мероприятия по сохранению путей нереста рыб при создании гидроузлов.</p> <p>Сведения об ихтиофауне рек и морей. Плавательная способность рыб.</p> <p>Классификация рыбопропускных сооружений. Расположение рыбопропускных сооружения в гидроузлах, принципы их работы. Рыбоходы: типы, конструкции, область применения.</p> <p>Рыбозащитные сооружения и устройства, рыбозащитные концентраторы.</p> <p>Рыбоподъемные сооружения механического и гидравлического действия. Пропуск рыбы через здания русловых ГЭС и шлюзы.</p>

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом

4.3 Практические занятия

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Грунтовые плотины	<i>Определение расчетных характеристик грунтов.</i>

		<p>Модели деформирования грунта под нагрузкой. Упругие модели грунтов. Упругопластические модели. Ползучесть грунтов, проявления, способы описания. Релаксация напряжений в грунтах.</p> <p>Определение расчетных физико-механических характеристик связанных и несвязных грунтов тела плотины.</p> <p><i>Расчёт порового давления.</i> Расчёт порового давления в ядре грунтовой плотины методом Ничипоровича-Цыбульник. Компрессионные и стабиллометрические испытания грунтов. Поровое давление в намывных плотинах, в основаниях сооружений. Способы снижения порового давления. Разжижение грунтов при сейсмических воздействиях. Данные о поровом давлении в грунтовых плотинах по данным мониторинга.</p> <p><i>Расчёт обходной фильтрации в теле грунтовой плотины.</i> Составление плановой расчётной схемы обходной фильтрации, выставление граничных условий. Построение карты изогипс графоаналитическим способом. Переход от относительных напоров к уровням воды. Определение уровней воды в приближённых расчётных схемах с помощью номограмм.</p> <p><i>Расчет устойчивости откосов.</i> Составление расчетной схемы, подготовка исходных данных, проведение расчетов, оценка результатов.</p>
2	Береговые водосбросы и водоспуски	<p><i>Пропускная способность напорного водосброса.</i> Местные сопротивления в напорных водосбросных гидросооружениях. Определение потерь по длине: формулы и условия их применения. Коэффициент расхода напорного водосброса с переменным по длине сечением. Действующий напор и его определение.</p> <p>Пропускная способность двухъярусных водоприёмников.</p> <p><i>Строительные водосбросы.</i> Выбор типа строительного водосброса в зависимости от геологических условий строительства, высоты плотины и др. Выбор трассы строительных водосбросов. Допустимые углы поворота строительных водосбросов.</p> <p>Определение габаритов строительного водосброса. Назначение высоты верховой перемычки плотины, технико-экономическая задача. Гидравлические режимы работы строительных водосбросов. Методы диагностики технического состояния водосбросов. Ремонтные работы.</p> <p>Гидравлический расчёт работы строительного водосброса в безнапорном режиме. Определение перепада бьефов по заданной пропускной способности водосброса. Проверка возможности перекрытия русла по величине перепада бьефов на банкете.</p> <p><i>Расчёт траншейного водоприёмника.</i> Выбор длины водосливного фронта. Определение глубины в начале траншейного водоприёмника. Назначение профиля дна траншейного водоприёмника. Определение изменения глубин вдоль траншейного водоприёмника.</p> <p><i>Быстроток.</i> Изучение задач конструирования и гидравлического расчёта быстротока.</p> <p>Трассирование быстротока. Выбор уклона быстротока. Осуществление поворотов трассы. Выбор сопряжения бьефов за быстротоком. Выбор удельного расхода потока за быстротоком и ширины быстротока.</p>

		<p>Выбор типа водоприёмника в зависимости от удельного расхода на нём. Определение габаритов водосбросных отверстий исходя из заданной пропускной способности. Расчёт сбросной части быстротока. Определение глубины в начале быстротока. Построение кривой спада на быстротоке. Учёт самоаэрации потока при определении глубины потока на быстротоке. Определение глубины в конце быстротока. Расчёт распределения глубин на виражах быстротока.</p> <p><i>Шахтный водосброс.</i> Определение конструкции шахтного водосброса. Выбор трассы шахтного водосброса. Совместный выбор напора на пороге водослива и радиуса воронки. Глубина на пороге кольцевого водослива. Построение профиля водосливной воронки методом центральной струйки (по Ахутину). Определение точки слияния струй. Определение параметров переходного участка за воронкой. Назначение уровня начала напорного участка. Определение размеров дефлектора. Расчёт глубины за коленом шахтного водосброса. Расчет глубин и скоростей потока в отводящем туннеле шахтного водосброса и определение необходимой площади его поперечного сечения. Определение площади сечения воздуховода для подвода воздуха за дефлектор.</p> <p><i>Аэрация потока.</i> Определение глубин и скоростей потока воды на быстротоке, прогноз развития аэрации потока и её влияния на глубину потока. Назначение конструкции аэраторов на быстротоке и определение параметров воздухопроводов.</p> <p><i>Сопряжение бьефов гидравлическим прыжком в плавно расширяющемся русле.</i> Назначение угла расширения водобойного колодца. Определение сжатой глубины. Определение второй сопряжённой глубины потока в плавно расширяющемся русле.</p> <p><i>Сопряжение бьефов отбросом струи с трамплина.</i> Расчет дальности отлёта струи с учетом оптимальный угла наклона носка- трамплина. Определение параметров ямы размыва потоком, отброшенным с трамплина, и оценка эффективности принятого конструктивного решения конечного участка водосброса.</p>
3	Механическое оборудование водосбросов	<p><i>Усилия для подъёма и посадки затворов.</i> Определение усилия для подъёма плоского затвора. Определение усилия для посадки плоского затвора. Оценка необходимости применения дожимных усилий и балластов для опускания затворов. Определение усилия для подъёма сегментного затвора. Определение силы трения и реакции в опоре.</p> <p><i>Конструирование сегментного затвора.</i> Назначение компоновки и генеральных размеров затвора. Расстановка ригелей и стрингеров. Проверка прочности обшивки. Подбор сечения стрингеров. Выбор сечения ригеля. Выбор сечения ног портала. Статический расчёт портала. Проверка прочности ригеля портала. Проверка устойчивости ног портала сегментного затвора при действии продольной силы и изгибающего момента.</p>
4	Бетонные плотины на	<i>Проектирование контрфорсной плотины.</i>

	<p>скальном основании</p>	<p>Анализ геологических, сейсмических и климатических условий. Выбор типа и профиля контрфорсной плотины. Необходимость в устройстве оголовков и фундаментной плиты.</p> <p>Методы диагностики технического состояния бетонных плотин.</p> <p>Расчёт устойчивости контрфорсной плотины на сдвиг.</p> <p>Расчёт прочности контрфорсной плотины элементарным методом. Определение геометрических характеристик ряда сечений по высоте плотины и действующих нагрузок. Подсчет нормальных и касательных напряжений на гранях плотины. Построение эпюр нормальных напряжений элементарным методом. Построение эпюр касательных напряжений методом О. Мора и методом А. Теста - С. Спаньоветти.</p> <p><i>Проектирование арочной плотины</i></p> <p>Выбор формы арочной плотины (с постоянным радиусом, с постоянным углом). Вписывание арочной плотины в створ. Способы уменьшения скальной выемки. Необходимость в устройстве пробки. Выбор коэффициента стройности плотины. Выбор профиля плотины.</p> <p>Расчёт напряжённого состояния арочной плотины методом арок-центральной консоли.</p> <p>Для ряда сечений по высоте центральной консоли на основе геометрических параметров плотины и жесткости определяются коэффициенты постели арочного основания. Вариационным методом Ритца, путем минимизации потенциальной энергии системы арок-консоли решается дифференциальное уравнение изгиба консоли, опирающейся на упругое арочное основание, и определяются перемещения консоли и арок в заданных сечениях. После распределения нагрузки на арки и консоль определяются усилия и напряжения в арках и консоли.</p>
5	<p>Гидротехнические сооружения инженерной защиты окружающей среды</p>	<p><i>Проектирование рыбопропускных и рыбозащитных сооружений.</i></p> <p>Основные положения проектирования рыбопропускных сооружений низконапорных гидроузлов – рыбоходов. Основные положения проектирования рыбозащитных сооружений на водозаборах. Методы сбора информации по техническому состоянию сооружений, по эффективности работы рыбопропускных сооружений. Работа на ихтиологической площадке.</p>

4.4 Компьютерные практикумы

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание компьютерного практикума
3	<p>Механическое оборудование водосбросов</p>	<p><i>Конструирование плоского затвора.</i></p> <p>Компоновка плоского затвора. Назначение генеральных размеров затвора. Выбор стали затвора. Определение усилий в ригеле. Расстановка ригелей и стрингеров. Проверка прочности обшивки. Подбор сечения стрингеров. Выбор сечения ригеля. Проверка устойчивости элементов ригеля.</p> <p>Расчёт поясных швов. Расчёт шва на опорно-концевой стойке. Принципы конструирования и расчёта диафрагм.</p> <p>Расчёт подъёмно-весовых ферм. Расчёт опорно-ходовых</p>

		частей.
4	Бетонные плотины на скальном основании	<p><i>Расчёт напряжённо-деформированного состояния плотины методом конечных элементов.</i></p> <p>Постановка задачи. Описание конструкции плотины. Выбор расчётной схемы, габаритов расчётной области.</p> <p>Формирование сетки конечных элементов расчётной области “плотина - скальное основание”. Задание граничных условий и нагрузок. Задание свойств сплошной среды и контакта бетон - скала.</p> <p>Выполнение расчёта напряжённо-деформированного состояния системы “плотина - скальное основание” для двух схем поведения материалов (упругое, упругопластическое).</p> <p>Расчет плотины методами сопротивления материалов и теории упругости.</p> <p>Сравнение результатов расчётов.</p>

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсoвым проектам)

На групповых и индивидуальных консультациях по курсовым проектам осуществляется контактная работа обучающегося по вопросам выполнения курсового проекта. Консультации проводятся в аудиториях и/или через электронную информационную образовательную среду. При проведении консультаций преподаватель осуществляет контроль хода выполнения обучающимся курсового проекта.

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- курсового проекта;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Грунтовые плотины	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
2	Береговые водосбросы и водоспуски	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
3	Механическое оборудование водосбросов	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
4	Бетонные плотины на скальном основании	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
5	Гидротехнические сооружения инженерной защиты окружающей среды	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к дифференцированному зачету (зачету

с оценкой), экзамену, к защите курсового проекта), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.05.01	Речные гидротехнические сооружения

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2017
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает назначение, принципы работы и устройство речных гидротехнических и гидроэнергетических сооружений.	1, 2, 3, 4, 5	Экзамен. Зачет.
Знает отечественный и зарубежный опыт проектирования, строительства, ремонта и эксплуатации речных гидротехнических сооружений, гидроузлов, перспективы дальнейшего совершенствования конструкций речных гидротехнических сооружений.	1, 2, 3, 4, 5	Экзамен. Зачет. Курсовой проект № 1,2
Умеет читать графическую документацию для гидротехнического строительства, в том числе с помощью компьютерных технологий.	1, 2, 4, 5	Экзамен. Зачет. Курсовой проект № 1,2

Имеет навыки (начального уровня) по сбору систематизации технических решений, применение метода объектов-аналогов при проектировании речных гидротехнических сооружений.	1, 2, 4, 5	Экзамен. Зачет.
Знает теоретические основы и принципы работы речных гидротехнических сооружений с учётом требований надёжности, безопасности и эффективности.	1, 2, 3, 4	Контрольное задание по КоП № 1, 2. Курсовой проект № 1,2
Знает основные виды нагрузок и воздействий на речные гидротехнические и сооружения, принципы и методы их определения.	1, 2, 4	Контрольное задание по КоП № 1, 2. Курсовой проект № 1,2
Умеет анализировать и определять основные нагрузки и воздействия на гидротехнические сооружения.	1, 2, 3, 4	Контрольное задание по КоП № 1, 2. Курсовой проект № 1,2
Имеет навыки (начального уровня) по составлению расчётных схем речных гидротехнических сооружений с учётом различных действующих нагрузок и воздействий	1, 2, 3, 4	Контрольное задание по КоП № 1, 2. Курсовой проект № 1,2
Знает нормативную базу проектирования речных гидротехнических сооружений.	1, 2, 3, 4, 5	Контрольная работа № 1, 2 Экзамен. Зачет.
Умеет пользоваться нормативной базой проектирования речных гидротехнических сооружений в профессиональной деятельности.	1, 2, 3, 4, 5	Контрольная работа № 1, 2 Экзамен. Зачет.
Имеет навыки (основного уровня) применения нормативных требований при проектировании речных гидротехнических сооружений.	1, 2, 3, 4, 5	Контрольная работа № 1, 2 Экзамен. Зачет.
Знает классификацию условий работы речных гидротехнических сооружений.	1, 2, 3, 4, 5	Контрольная работа № 1, 2 Экзамен. Зачет.
Умеет выполнять оценку влияния площадки размещения гидроузла на расчётные схемы, компоновку и окружающую среду.	1, 2, 4	Курсовой проект № 1,2
Умеет анализировать условия строительства, определять нагрузки и воздействия на речные гидротехнические сооружения.	1, 2, 3, 4	Курсовой проект № 1,2
Имеет навыки (начального уровня) по выбору типа и конструкций речных гидротехнических сооружений с учётом условий работы, размещения и экологической безопасности.	1,2,3,4,5	Курсовой проект № 1,2
Знает принципы построения технического задания на проектирование.	1, 2, 4, 5	Контрольное задание по КоП № 1, 2. Курсовой проект № 1,2
Умеет подбирать и использовать научно-техническую и нормативную документацию применительно к конкретным проектным решениям.	1, 2, 3, 4, 5	Контрольная работа № 1, 2 Экзамен. Зачет.
Имеет навыки (начального уровня) по подготовке технического задания на проектирования отдельных элементов гидротехнических сооружений.	1, 2, 3, 4, 5	Контрольная работа № 1, 2 Экзамен. Зачет.
Знает принципы проектирования речных гидротехнических сооружений при различных компоновках.	1, 2, 3, 4, 5	Контрольная работа № 1, 2 Экзамен. Зачет.
Умеет выбирать рациональную и экономически эффективную компоновку речных гидроузлов.	1, 2, 3, 4	Курсовой проект № 1,2
Умеет выбирать рациональные конструкции речных гидротехнических сооружений.	1, 2, 3, 4	Курсовой проект № 1,2

Имеет навыки (основного уровня) проектирования речных гидротехнических сооружений.	1, 2, 3, 4	Контрольная работа № 1, 2 Экзамен. Зачет.
Знает основные параметры отдельных элементов гидротехнических сооружений.	1, 2, 3, 4	Контрольное задание по КоП № 1, 2. Курсовой проект № 1,2
Умеет обоснованно производить выбор элементов речных гидротехнических сооружений с учётом решения инженерных задач.	1, 2, 3, 4	Контрольное задание по КоП № 1, 2. Курсовой проект № 1,2
Имеет навыки (основного уровня) использования вычислительных программ для решения инженерных задач в области гидротехнического строительства.	1, 2, 3, 4, 5	Курсовой проект № 1,2
Имеет навыки (основного уровня) выполнения чертежного сопровождения проектного решения гидротехнического сооружения с использованием средств автоматизированного проектирования.	1, 2, 3, 4	Курсовой проект № 1,2
Знает нормативную базу проектирования речных гидротехнических сооружений.	1, 2, 3, 4, 5	Экзамен. Зачет.
Умеет пользоваться нормативной базой проектирования речных гидротехнических сооружений в профессиональной деятельности.	1, 2, 3, 4, 5	Экзамен. Зачет.
Имеет навыки (основного уровня) применения нормативных требований для оценки проектной и технической документации.	4, 5	Зачет.
Знает теоретические основы и возможности физического и математического моделирования элементов строительных конструкций гидротехнических сооружений.	1,2,3,4	Контрольное задание по КоП № 1, 2. Курсовой проект № 1,2
Умеет путём физического и математического моделирования решать задач профессиональной деятельности в гидротехническом строительстве, в т.ч. с использованием вычислительных программ и средств автоматизированного проектирования.	1,2,3,4	Контрольное задание по КоП № 1, 2. Курсовой проект № 1,2
Имеет навыки (основного уровня) выполнения расчетного обоснования проектного решения гидротехнического сооружения.	1, 2, 3, 4	Контрольное задание по КоП № 1, 2. Курсовой проект № 1,2
Знает теоретические основы и возможности физического и математического моделирования для решения гидравлических задач.	1, 2, 3, 4	Контрольное задание по КоП № 1, 2. Курсовой проект № 1,2
Умеет использовать современные вычислительные программы для выполнения гидравлических расчётов.	1, 2, 3, 4	Контрольное задание по КоП № 1, 2. Курсовой проект № 1,2
Имеет навыки (основного уровня) выполнения гидравлических расчётов в соответствии с выбранной методикой на современных программных комплексах и аналитическим методом.	1, 2, 3, 4	Контрольное задание по КоП № 1, 2. Курсовой проект № 1,2
Знает основные экономические показатели при строительстве речных гидротехнических сооружений	1, 2, 3, 4, 5	Экзамен. Зачет.
Знает значение речных гидротехнических сооружений и гидроэлектростанций для отраслей экономики, для использования природных ресурсов.	1, 2, 3, 4, 5	Экзамен. Зачет.
Умеет использовать нормативно-техническую документацию для определения основных экономических показателей при строительстве речных гидротехнических сооружений.	1, 2, 3, 4, 5	Экзамен. Зачет.
Имеет навыки (основного уровня) по определению	1, 2, 3, 4	Контрольное задание по

основных экономических показателей речных гидротехнических сооружений.	КоП № 1, 2. Курсовой проект № 1,2
--	--------------------------------------

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена/ дифференцированного зачёта (зачета с оценкой)/ защиты курсовых проектов используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
Навыки начального уровня	Чёткость изложения и интерпретации знаний
	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
Навыки основного уровня	Навыки представления результатов решения задач
	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
	Навыки обоснования выполнения заданий
	Быстрота выполнения заданий
Самостоятельность в выполнении заданий	
Результативность (качество) выполнения заданий	

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации: экзамен (7 семестр).

Перечень типовых вопросов/заданий для проведения экзамена в 7 семестре:

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Грунтовые плотины	Нормативная база гидротехнического строительства. Поровое давление: сущность и влияние на работу плотины. Определение порового давления методом компрессионной кривой.

		<p>Определение порового давления методом фильтрационной консолидации.</p> <p>Особенности деформирования грунтов под нагрузкой;</p> <p>Особенности напряжённо-деформированного состояния грунтовых плотин.</p> <p>Гидравлический разрыв грунтовых ядер и экранов, его причины и механизм.</p> <p>Техническая эксплуатация грунтовых плотин.</p>
2	Береговые водосбросы и водоспуски	<p>Кавитация и кавитационная эрозия, их влияние на работу сооружений.</p> <p>Основные методы защиты гидросооружений от кавитации.</p> <p>Аэрация в безнапорных и напорных потоках и её влияние на работу сооружений.</p> <p>Пропускная способность напорных водосбросов. Понятие о действующем напоре и коэффициенте расхода.</p> <p>Устройство и принцип работы сифона.</p> <p>Водоприёмники быстротоков, их устройство и области применения.</p> <p>Способы гашения энергии потока за береговыми водосбросами.</p> <p>Функции гасителей энергии;</p> <p>Устройство и принципы работы траншейного водосброса;</p> <p>Быстроток, его устройство и области рационального применения.</p> <p>Гидравлическая схема расчёта быстротока.</p> <p>Гидравлический расчёт кольцевого водослива.</p> <p>Гидравлический расчёт водосливной воронки.</p> <p>Общее устройство и принципы работы шахтного водосброса.</p> <p>Гидравлическая схема работы шахтного водосброса.</p> <p>Гидравлический расчёта дефлектора шахтного водосброса: задачи и алгоритм.</p> <p>Задачи гидравлического расчёта безнапорного туннеля.</p> <p>Виды береговых водосбросов и области их рационального применения.</p> <p>Техническая эксплуатация водосбросов.</p>
3	Механическое оборудование водосбросов	<p>Виды поверхностных затворов: преимущества, недостатки, области применения.</p> <p>Плоские затворы: строение, область применения.</p> <p>Опорно-ходовые части плоских затворов.</p> <p>Усилия для подъёма и посадки плоских затворов.</p> <p>Боковые и донные уплотнения плоских затворов.</p> <p>Сегментные затворы: строение, область применения, преимущества и недостатки по сравнению с плоскими затворами.</p> <p>Порталы и опорные шарниры сегментных затворов.</p> <p>Устройство, принципы работы, преимущества и недостатки вальцовых и сегментных, секторных затворов.</p> <p>Устройство, принципы работы, преимущества и недостатки клапанных и крышевидных затворов.</p> <p>Устройство и принцип работы кольцевого затвора.</p> <p>Устройство, принципы работы и область применения поворотных ферм и поворотных рам.</p> <p>Особенности условий работы и конструкций глубинных затворов.</p> <p>Виды глубинных затворов: преимущества, недостатки, области применения;</p> <p>Устройство, принципы работы и области применения задвижек.</p> <p>Устройство, принципы работы и области применения конусных, игольчатых затворов.</p> <p>Устройство, принцип работы и область применения цилиндрических, дисковых и шаровых затворов.</p> <p>Затворные камеры туннельных водосбросов: устройство, габариты.</p>

	Оборудование и устройства для маневрирования затворами. Монтаж, эксплуатация и ремонт затворов.
--	--

Перечень типовых вопросов/заданий для проведения зачёта в 8 семестре:

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
4	Бетонные плотины на скальном основании	<p>Характеристики скальных оснований. Элементы конструкций бетонных плотин. Сопряжение бетонной гравитационной плотины со скальным основанием. Взаимодействие бетонных плотин с основанием. Разрезка плотин швами. Виды швов и их уплотнения. Мероприятия по улучшению свойств скальных оснований. Сопряжение бетонных плотин со скальным основанием. Облегченные бетонные гравитационные плотины. Бетонные гравитационные плотины, заанкеренные в основание. Температурно-усадочные швы в массивных бетонных плотинах. Дренаж тела бетонной гравитационной плотины. Зонирование бетона по профилю плотины. Профиль бетонных гравитационных плотин. Расчет напряженного состояния бетонной гравитационной плотины элементарным методом. Расчет напряженного состояния бетонной гравитационной плотины методом теории упругости. Применение малоцементного бетона в массивных плотинах. Пути дальнейшего облегчения (удешевления) бетонных гравитационных плотин. Контрфорсные плотины: общие сведения, классификация. Конструкции контрфорсных плотин с массивными оголовками. Конструкции контрфорсных плотин с плоскими напорными перекрытиями. Конструкции контрфорсных плотин с арочными перекрытиями. Расчет устойчивости контрфорсных плотин против сдвига. Расчет прочности контрфорсных плотин с плоским напорным перекрытием элементарным методом. Расчет прочности плоского напорного перекрытия и оголовков контрфорсных плотин. Преимущества, недостатки и область применения контрфорсных плотин. Сравнение контрфорсных плотин с гравитационными, пути их дальнейшего развития. Схема расчета прочности многоарочных плотин. Напряжения в арках многоарочных плотин. Основы расчётов прочности и устойчивости массивных бетонных плотин. Особенности статического расчёта контрфорсных плотин. Методы повышения устойчивости плотин на сдвиг. Общая характеристика арочных плотин, их классификация. Благоприятные условия для строительства арочных плотин. Влияние ширины створа на характер работы арочных плотин. Вписывание арочной плотины в местность с учетом топографии створа. Анализ характера работы арочных плотин. Форма профиля арочных плотин. Расчет арочных плотин по методу независимых арок; Конструкция арочных плотин.</p>

		<p>Методы статического расчёта арочных плотин. Расчет арочных плотин по методу арок-центральной консоли. Схемы расчета арочной плотины по методу арок-консолей. Температурно-усадочные и конструктивные швы в арочных плотинах. Пути дальнейшего повышения эффективности арочных плотин. Сопряжение арочных плотин с основанием. Дренаж тела арочных плотин. Техническая эксплуатация бетонных плотин. Методы инструментального наблюдения за техническим состоянием плотин.</p>
5	<p>Гидротехнические сооружения инженерной защиты окружающей среды</p>	<p>Продольный профиль реки. Процессы, протекающие в верхнем, нижнем и среднем течениях реки. Формирование речных русел. Общее регулирование русел - создание устойчивого русла. Регулирование местной эрозии. Струнаправляющие дамбы, полузапруды. Конструкции и материалы регуляционных сооружений. Берегоукрепительные одежды, конструкции сооружений, регулирующих эрозию. Методы регулирования речных русел. Регуляционные сооружения. Значение водохранилищ для защиты от наводнений. Берегоукрепительные одежды: виды и материалы. Фашинные, габионные крепления. Набережные. Профили набережных. Типы конструкций набережных. Регулирование верховьев рек: задачи и методы. Борьба с оползнями и оврагообразованием. Регулирование низовьев рек и потоков. Борьба с наносными отложениями в нижнем течении рек. Накопители вторичных материальных ресурсов. Основные типы накопителей вторичных материальных ресурсов и условия их применения. Шламохранилища и их назначение. Отстойники жидких отходов промышленных, сельскохозяйственных и очистных сооружений. Их воздействие на природную среду. Организация поверхностного стока в обход накопителям. Водосбросные сооружения в теле дамб. Организация системы оборотного водоснабжения. Водоохраные мероприятия, прибрежные зоны. Благоустройство берегов рек и водоёмов. Сооружения для очистки поверхностного стока. Методы очистки. Влияние гидростроительства на рыбное хозяйство. Основные направления по снижению негативного влияния гидростроительства на ихтиофауну. Экологические попуски. Мероприятия по сохранению путей нереста рыб при создании гидроузлов. Сведения об ихтиофауне рек и морей. Плавательная способность рыб. Классификация рыбопропускных сооружений. Расположение рыбопропускных сооружений в гидроузлах. конструкции. Рыбоходы: типы, конструкции, область применения. Рыбозащитные сооружения и устройства. Рыбоподъёмные сооружения механического и гидравлического действия. Пропуск рыбы через здания русловых ГЭС и шлюзы. Методы технического и биологического мониторинга работы</p>

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Тематика курсовых работ/курсовых проектов:

Курсовой проект № 1 "Гидроузел с грунтовой плотиной" (7 семестр).
Курсовой проект № 2 "Комплексный гидроузел" (8 семестр).

Состав типового задания на выполнение курсовых проектов.

Курсовой проект № 1 "Гидроузел с грунтовой плотиной":

- топографический план района строительства;
- геологический разрез по створу;
- расчетные строительные и эксплуатационные расходы воды;
- расчетные уровни воды в верхнем и нижнем бьефах;
- виды карьерных грунтов;
- физико-механические характеристики грунтов основания и карьеров;
- данные для расчета высоты волн в верхнем бьефе;
- данные о сейсмичности района строительства.

Курсовой проект № 2 "Комплексный гидроузел":

- топографический план района строительства;
- геологический разрез по створу;
- состав сооружений гидроузла;
- расчетные строительные и эксплуатационные расходы воды;
- расчетные уровни воды в верхнем и нижнем бьефах;
- физико-механические характеристики грунтов основания;
- данные о сейсмичности и климатических характеристиках района строительства.

Перечень типовых примерных вопросов для защиты курсовых проектов.

Курсовой проект № 1 "Гидроузел с грунтовой плотиной":

1. Чем обоснован выбор типа грунтовой плотины? Каковы его преимущества и недостатки?
2. Как был выбран профиль грунтовой плотины?
3. Из каких материалов выполнена грунтовая плотина?
4. Какой выбран тип крепления верхового откоса? Почему?
5. Какова высота плотины? Почему она принята такой?
6. Каким методом была рассчитана фильтрация через тело плотины?
7. С какой целью проводились фильтрационные расчёты?
8. Каким методом рассчитывалась устойчивость откосов грунтовой плотины?
9. Какие противофильтрационные мероприятия предусмотрены проектом в основании плотины?
10. Какой тип водосброса использовался для пропуска строительных расходов?
11. Как были выбраны габариты строительного водосброса?
12. В каком гидравлическом режиме осуществляется пропуск строительных расходов?
13. Какой тип водосброса использован для пропуска расходов эксплуатационного периода? Почему?
14. Как выбрана компоновка эксплуатационного водосброса?
15. Как были выбраны габариты эксплуатационного водосброса?

16. Каков удельный расход потока на эксплуатационном водосбросе?
17. В каком гидравлическом режиме осуществляется пропуск воды через эксплуатационный водосброс?
18. Какова максимально возможная скорость движения воды на водосбросе?
19. Как осуществляется сопряжение бьефов за водосбросом?
20. Как осуществляется пропуск полезного попуска?
21. Возможные причины аварий грунтовых плотин.
22. Особенности деформируемости грунтов.
23. Противофильтрационные элементы каменно-земляных плотин: ядра и экраны, их преимущества и недостатки.
24. Особенности возведения грунтовых плотин с экраном.
25. Принципы назначения толщины ядра.
26. Возможные причины образования трещин в ядрах, борьба с трещинообразованием.
27. Понятие об арочном эффекте и гидравлическом разрыве.
28. Поровое давление в ядрах и экранах плотин, причины его возникновения и последствия.
29. Методы борьбы с фильтрационными деформациями.

Курсовой проект № 2 “Комплексный гидроузел”:

1. Чем обоснован выбор варианта компоновки основных сооружений гидроузла;
2. Разрезка бетонной плотины на секции.
3. Размеры секций и водосливных пролетов, быков.
4. Определение пропускной способности водослива.
5. Сопряжение бьефов и закон сохранения энергии.
6. Назначение рисбермы, конструкция концевого крепления рисбермы.
7. Назначение раздельного устоя, сопрягающие стенки.
8. Противофильтрационные шпонки, конструкции, назначение.
9. Определение ширины рисбермы и ее длины.
10. Подземный контур плотины, его формирование и расчет.
11. Бетонная плотина. Нагрузки и воздействия.
12. Расчеты прочности и устойчивости плотины.
13. Специальные сооружения гидроузла, их назначение, расположение в плане.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа: 1 (в 7 семестре), 1 (в 8 семестре);
- контрольное задание по КоП: 1 (в 7 семестре), 1 (в 8 семестре).

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Контрольные работы.

Контрольная работа № 1 (7 семестр):

Тема: “Грунтовые плотины”

Типовые контрольные вопросы:

1. Однородные плотины и условия их строительства.
2. Земляные плотины на нескальных грунтах, особенности конструкций.
3. Земляные дамбы защиты от затопления.
4. Каменно-земляные плотины в суровых климатических условиях.
5. Каменные плотины, особенности конструкций.
6. Комбинированные плотины.

Тема: "Береговые водосбросы и водоспуски"

Типовые контрольные вопросы:

1. Виды береговых водосбросов.
2. Пропускная способность напорных водосбросов.
3. Способы гашения энергии потока за береговыми водосбросами.
4. Функции гасителей энергии.
5. Быстроток, его устройство и области применения.
6. Гидравлический расчёт быстротока.
7. Водоприёмники быстротоков.
8. Устройство и принцип работы шахтного водосброса.
9. Гидравлический расчёт шахтного водосброса.
10. Задачи гидравлического расчёта безнапорного туннеля.
11. Устройство и принцип работы траншейного водосброса.
12. Кавитация, аэрация и волнообразование. Их учет при проектировании водосбросов.

Тема: "Механическое оборудование водосбросов"

Типовые контрольные вопросы:

1. Виды поверхностных затворов;
2. Плоские затворы;
3. Опорно-ходовые части плоских затворов;
4. Усилия для подъёма и посадки плоских затворов;
5. Сегментные затворы
6. Порталы и опорные шарниры сегментных затворов;
7. Устройство и принцип работы вальцовых, сегментных и секторных затворов;
8. Устройство и принцип работы клапанных и крышевидных затворов;
9. Устройство и принцип работы кольцевого затвора;
10. Устройство и принцип работы поворотных ферм и поворотных рам;
11. Виды глубинных затворов;
12. Устройство и принцип работы конусных и игольчатых затворов;
13. Устройство и принцип работы цилиндрических, дисковых и шаровых затворов.
14. Затворные камеры туннельных водосбросов;
15. Оборудование и устройства для маневрирования затворами.

Контрольная работа № 2 (8 семестр):

Тема: "Бетонные плотины на скальном основании"

Типовые контрольные вопросы:

1. Характеристики скальных оснований.
2. Виды бетонных гравитационных плотин.
3. Сопряжение бетонной гравитационной плотины со скальным основанием.
4. Дренаж тела бетонной гравитационной плотины.
5. Расчет напряженного состояния бетонной гравитационной плотины элементарным методом.
6. Виды контрфорсных плотин.
7. Расчет устойчивости контрфорсных плотин против сдвига.
8. Расчет прочности контрфорсных плотин с плоским напорным перекрытием.
9. Схема расчета прочности многоарочных плотин.
10. Классификация арочных плотин.
11. Методы статического расчёта арочных плотин.
12. Сопряжение арочных плотин с основанием.

Тема: "Гидротехнические сооружения инженерной защиты окружающей среды"
(8 семестр)

Типовые контрольные вопросы:

1. Методы регулирования речных русел.
2. Конструкции и материалы регуляционных сооружений.
3. Значение водохранилищ для защиты от наводнений.
4. Основные типы накопителей вторичных материальных ресурсов и условия их применения.
5. Благоустройство берегов рек и водоёмов.
6. Классификация рыбопропускных сооружений. Расположение рыбопропускных сооружений в гидроузлах.
7. Рыбоходы: типы, конструкции, область применения.
8. Рыбоподъёмные сооружения механического и гидравлического действия. Пропуск рыбы через здания русловых ГЭС и шлюзы.
9. Рыбозащитные сооружения и устройства.

Контрольные задания по КоП.

Контрольное задание по КоП № 1 (7 семестр):

Тема: "Конструирование плоского затвора"

Состав типового задания:

- пролет водосливного отверстия и напор на гребне водослива;
- количество диафрагм и толщина обшивки;
- температура эксплуатации затвора.

Контрольное задание по КоП № 2 (8 семестр):

Тема: "Расчёт напряжённо-деформированного состояния плотины методом конечных элементов"

Состав типового задания:

- профиль плотины (высота, ширина по гребню, заложение низовой грани, величина прилива со стороны верховой грани);
- уровни воды в верхнем и нижнем бьефах;
- характеристики бетона тела плотины: объёмный вес, модуль деформации, коэффициент Пуассона, класс по прочности;
- характеристики массива основания: модуль деформации, коэффициент Пуассона, прочностные параметры в корреляции с модулем деформации;
- характеристики контакта плотины с основанием: сдвиговые параметры прочности и прочность на растяжение.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена проводится в 7 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в объёме	Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт неполные ответы на все вопросы	Даёт ответы на вопросы, но не все - полные	Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки	В ответе имеются несущественные неточности	Ответ верен
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности и, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний

	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы
--	--	---	--	---

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий

Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулирование м корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно
Навыки обоснования выполнения заданий	Не может обосновать алгоритм выполнения заданий	Испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий	Обосновывает ход решения задач без затруднений	Грамотно обосновывает ход решения задач
Быстрота выполнения заданий	Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая поставленных задач	Выполняет задания медленно, с отставанием от установленного графика.	Выполняет все поставленные задания в срок	Выполняет все поставленные задания с опережением графика
Самостоятельность в выполнении заданий	Не может самостоятельно планировать и выполнять задания	Выполняет задания только с помощью наставника	Самостоятельно выполняет задания с консультацией у наставника	Выполняет задания самостоятельно, без посторонней помощи
Результативность (качество) выполнения заданий	Выполняет задания некачественно	Выполняет задания с недостаточным качеством	Выполняет задания качественно	Выполняет качественно даже сложные задания

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 8 семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Верно излагает и интерпретирует знания

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Может выбрать методику выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Не допускает ошибки при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Иллюстрирует решение задачи поясняющими схемами, рисунками

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено

Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Может выбрать методику выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Не допускает ошибки при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Иллюстрирует решение задачи поясняющими схемами, рисунками
Навыки обоснования выполнения заданий	Не может обосновать алгоритм выполнения заданий	Обосновывает алгоритм выполнения заданий
Быстрота выполнения заданий	Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая поставленных задач	Выполняет задания в поставленные сроки
Самостоятельность в выполнении заданий	Не может самостоятельно планировать и выполнять задания	Планирование и выполнение заданий осуществляет самостоятельно
Результативность (качество) выполнения заданий	Выполняет задания некачественно	Выполняет задания с достаточным уровнем качества

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме защиты курсового проекта в 7 и 8 семестрах.

Используется шкала и критерии оценивания, указанные в п.1.2. Процедура оценивания знаний и навыков приведена в п.3.1.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.05.01	Речные гидротехнические сооружения

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2017
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Гидротехнические сооружения (речные) : учебник для вузов : в 2 ч. / Л. Н. Рассказов [и др.] ; под ред. Л. Н. Рассказова; [рец.: А. И. Альхименко, А. Л. Гольдин]. - Изд. 2-е, испр. и доп. - Москва : Изд-во АСВ, 2011. - Загл. обл.: Гидротехнические сооружения. Ч. 1. - 2011. - 581 с. : ил., табл., [4] л. цв. ил., [1] л. портр. - Предм. указ.: с. 572-577. - ISBN 978-5-93093-593-6	22
2	Гидротехнические сооружения (речные) : учебник для вузов : в 2 ч. / Л. Н. Рассказов [и др.] ; под ред. Л. Н. Рассказова; [рец.: А. И. Альхименко, А. Л. Гольдин]. - Изд. 2-е, испр. и доп. - Москва : Изд-во АСВ, 2011. - Загл. обл.: Гидротехнические сооружения. Ч. 2. - 2011. - 533 с. : ил., табл., [6] л. цв. ил., [1] л. портр. - Библиогр.: с. 515-522 (219 назв.). - Предм. указ.: с. 523-528. - ISBN 978-5-93093-595-0	23

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Зуйков, А. Л. Гидравлика. Том 2. Напорные и открытые потоки. Гидравлика сооружений : учебник / А. Л. Зуйков, Л. В. Волгина. — 3-е изд. — Москва : МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2018. — 400 с. — ISBN 978-5-7264-1819-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS	https://www.iprbookshop.ru/86298.html
2	Чумаченко, А. Н. Инженерно-геологические изыскания в гидротехническом строительстве. Методы и технические средства : учебное пособие / А. Н. Чумаченко, А. А. Красилов ; под редакцией А. Д. Потапов. — Москва : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2011. — 107 с. — ISBN 978-5-7264-0563-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS	https://www.iprbookshop.ru/16391.html

Перечень учебно-методических материалов в НТБ НИУ МГСУ

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
1	Бестужева А. С. Гидроэкология : курс лекций: в 2-х ч. / А. С. Бестужева. - Москва : МГСУ, 2015 : Гидротехническое строительство. - ISBN 978-5-7264-1189-7. - Текст : непосредственный. Ч. 1 : Общая гидроэкология. - 2015. - 86 с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 85. - ISBN 978-5-7264-1191-3 http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/2016/51.pdf

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.05.01	Речные гидротехнические сооружения

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2017
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.05.01	Речные гидротехнические сооружения

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2017
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСПИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11))

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		<p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p> <p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство)</p> <p>PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo	Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>КС36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура CleVu с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Ауд.502 «Г» УЛБ Компьютерный класс</p>	<p>Основное оборудование: ИБП тип 1 APS 900 для компьютера Интерактивная доска Компьютер тип 3/Dell с монитором 21.5" HP Монитор Samsung 19" TFT (23 шт.) Ноутбук - Notebook / HP 14" тип 4 Плоттер / HP DJ 510 42" Принтер тип 4 HP Color LJ CP 5225dn Проектор In Focus 3116 Системный блок Kraftway Credo KC 41 (23 шт.)</p>	<p>Программное обеспечение: AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) LibreOffice (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.05.02	Гидротехнические сооружения водного транспорта и континентального шельфа

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	учёная степень, учёное звание	ФИО
профессор	д.т.н., профессор	Кантаржи И.Г.
доцент	к.т.н., доцент	Колесников Ю.М.
доцент	к.т.н.	Галимов И.М.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Гидравлика и гидротехническое строительство».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 7 от «30» августа 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Гидротехнические сооружения водного транспорта и континентального шельфа» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области проектирования и строительства гидротехнических сооружений водного транспорта и континентального шельфа.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (уровень образования – бакалавриат).

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы Гидротехническое строительство. Дисциплина является дисциплиной по выбору обучающегося.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-1. Способность проводить оценку инженерных решений в сфере гидротехнического строительства	ПК-1.1 Сбор, систематизация информации и классификация гидротехнических сооружений по функциональному назначению
	ПК-1.3 Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к гидротехническим сооружениям
	ПК-1.4 Оценка условий работы гидротехнического сооружения, влияния условий площадки строительства на технические решения объекта гидротехнического строительства и его взаимодействия с окружающей средой
ПК-3. Способность выполнять работы по проектированию гидротехнических сооружений	ПК-3.2 Оценка условий строительства гидротехнического сооружения по результатам инженерных изысканий
	ПК-3.3 Выбор компоновочной схемы объекта гидротехнического строительства, типа и конструктивной схемы гидротехнического сооружения
	ПК-3.5 Проверка соответствия проектных решений гидротехнических сооружений требованиям действующих нормативно-технических документов
ПК-4. Способность выполнять обоснование проектных решений гидротехнических сооружений	ПК-4.1 Составление расчётной схемы работы гидротехнического сооружения, элемента его строительной конструкции, сбор и расчёт нагрузок (воздействий) на гидротехническое сооружение
	ПК-4.3 Выполнение расчётов и оценка прочности конструкций гидротехнического сооружения, оценка общей устойчивости, гидротехнического сооружения (или его основания)
	ПК-4.4 Выполнение гидравлических расчётов элементов гидротехнического сооружения в соответствии с выбранной методикой
	ПК-4.5 Оценка основных технико-экономических показателей проектных решений гидротехнического сооружения

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.1 Сбор, систематизация информации и классификация гидротехнических сооружений по функциональному назначению	Знает классификацию гидротехнических сооружений по функциональному назначению Имеет навыки (начального уровня) сбора, систематизации информации и классификации гидротехнических сооружений по функциональному назначению
ПК-1.3 Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к гидротехническим сооружениям	Знает нормативно-технические документы, устанавливающие требования к гидротехническим сооружениям Имеет навыки (основного уровня) применения нормативных требований при проектировании гидротехнических сооружений
ПК-1.4 Оценка условий работы гидротехнического сооружения, влияния условий площадки строительства на технические решения объекта гидротехнического строительства и его взаимодействия с окружающей средой	Знает условия работы гидротехнического сооружения, влияние условий площадки строительства на технические решения объекта гидротехнического строительства и его взаимодействия с окружающей средой Имеет навыки (начального уровня) оценки условий работы гидротехнического сооружения
ПК-3.2 Оценка условий строительства гидротехнического сооружения по результатам инженерных изысканий	Имеет навыки (основного уровня) по оценке условий строительства гидротехнического сооружения по результатам инженерных изысканий.
ПК-3.3 Выбор компоновочной схемы объекта гидротехнического строительства, типа и конструктивной схемы гидротехнического сооружения	Знает компоновочные схемы объектов гидротехнического строительства, типы и конструктивные схемы гидротехнических сооружений Имеет навыки (начального уровня) выбора компоновочной схемы объекта гидротехнического строительства, типа и конструктивной схемы гидротехнического сооружения
ПК-3.5 Проверка соответствия проектных решений гидротехнических сооружений требованиям действующих нормативно-технических документов	Имеет навыки (начального уровня) проверки соответствия проектных решений гидротехнических сооружений требованиям действующих нормативно-технических документов
ПК-4.1 Составление расчётной схемы работы гидротехнического сооружения, элемента его строительной конструкции, сбор и расчёт нагрузок (воздействий) на гидротехническое сооружение	Знает нагрузки (воздействия) на гидротехнические сооружения. Имеет навыки (начального уровня) составления расчётной схемы работы гидротехнического сооружения, элемента его строительной конструкции, сбора и расчёта нагрузок (воздействий) на гидротехническое сооружение
ПК-4.3 Выполнение расчётов и оценка прочности конструкций гидротехнического сооружения, оценка общей устойчивости, гидротехнического сооружения (или его основания)	Знает какие расчёты требуются оценки прочности конструкций гидротехнического сооружения, оценки общей устойчивости гидротехнического сооружения (или его основания) Имеет навыки (начального уровня) расчётов и оценки прочности конструкций гидротехнического сооружения, оценки общей устойчивости гидротехнического сооружения (или его основания)
ПК-4.4 Выполнение гидравлических расчётов элементов	Знает методики гидравлических расчётов элементов гидротехнического сооружения

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
гидротехнического сооружения в соответствии с выбранной методикой	Имеет навыки (начального уровня) гидравлических расчётов элементов гидротехнического сооружения в соответствии с выбранной методикой
ПК-4.5 Оценка основных технико-экономических показателей проектных решений гидротехнического сооружения	Знает основные технико-экономические показатели гидротехнических сооружений Имеет навыки (начального уровня) оценки основных технико-экономических показателей проектных решений гидротехнического сооружения

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 10 зачётных единиц (360 академических часа).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося							Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР	К	
1	Волновые нагрузки	7	4		2	2				Контрольная работа №1 - р. 4 Компьютерный практикум - р. 3
2	Порты	7	4		2	0				
3	Оградительные сооружения порта	7	12		6	8		28	36	
4	Сооружения континентального шельфа	7	12		6	6				
	Итого за 7 семестр	7	32		16	16	16	28	36	Дифференцированный зачет (зачет с оценкой), курсовая работа

5	Причальные сооружения	8	12		12	4	12			<i>Контрольная работа №2 - р.6 Компьютерный практикум - р. 5</i>
6	Судостроительные и судоремонтные сооружения	8	8		6	2	10	91	45	
7	Морские берегозащитные сооружения	8	4		6	2	2			
	Итого за 8 семестр	8	24		24	8	24	91	45	<i>Экзамен, курсовой проект</i>
	Итого	7,8	56		40	24	40	119	81	<i>Дифференцированный зачет (зачет с оценкой), курсовая работа Экзамен, курсовой проект</i>

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольных работ № 1, № 2 в 7 и 8 семестрах;
- В рамках компьютерного практикума предусмотрено контрольное задание компьютерного практикума в 7 и 8 семестрах.

4.1 Лекции

Форма обучения – очная.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Волновые нагрузки	<p>Морское волнение. Определение и классификация. Регулярное и нерегулярное волнение. Теории морских волн.</p> <p>Волнообразующие факторы. Расчет параметров волн на глубоководье. Трансформация и рефракция волн на мелководье. Спектральные методы расчетов волнения.</p> <p>Волновой режим на защищенных акваториях. Расчеты дифракции волн при одиночных, сходящихся молах, волноломах и более сложных схемах расположения оградительных сооружений.</p> <p>Взаимодействие ветрового волнения с гидротехническими сооружениями. Стоячие, разбитые и прибойные волны. Нагрузки и воздействия волн на гидротехнические сооружения вертикального и откосного профиля.</p>
2	Порты	<p>Общие принципы выбора места порта. Виды портов по местоположению. Особенности устройства портов на открытых побережьях. Районирование портов.</p> <p>Перегрузочные работы в порту. Перегрузочные устройства для навалочных грузов. Санитарные требования при перегрузке химических грузов. Перегрузка наливных грузов. Перегрузочные устройства для наливных грузов. Техничко-экономические расчёты при сравнении вариантов технологического процесса перегрузки.</p>

		<p>Общие требования к генплану порта. Особенности компоновки специализированных районов порта. Расположение оградительных сооружений. Трансформация волн на акватории порта. Число и расположение входов в порт. Ширина и направление входа в порт.</p> <p>Требования к начертанию причального фронта. Виды причального фронта. Фронтальное расположение береговых причалов. Узкие и широкие пирсы. Бассейны и гавани. Рейдовые причалы: особенности проектирования.</p>
3	Оградительные сооружения	<p>Компоновка оградительных сооружений.</p> <p>Расположение оградительных сооружений в зависимости от очертания береговой линии, направления волнений, течений, движения наносов. Размеры и расположение входов в порт.</p> <p>Влияние волнового режима на компоновку оградительных сооружений. Определение параметров волн на входе в порт и на его акватории. Трансформация волн. Влияние расположения оградительных сооружений (одиночный мол, сходящиеся молы, волнолом и т.д.) на трансформацию волн. Воздействие волн на оградительные сооружения. Определение волновых нагрузок на сооружения.</p> <p>Типы оградительных сооружений.</p> <p>Профили оградительных сооружений (вертикальный, откосный). Типы конструкций оградительных сооружений. Материалы портовых сооружений и требования к ним. Долговечность портовых конструкций.</p>
4	Сооружения континентального шельфа	<p>Выбор типа конструкции сооружений морских промыслов.</p> <p>Влияние глубины акватории на выбор схемы освоения морских промыслов. Схемы использования насыпных сооружений, эстакадных комплексов (автономные и прибрежные, связанные с берегом; схемы, использующие отдельные основания; смешанные схемы).</p> <p>Основные факторы, определяющие конструкции и методы строительства сооружений на шельфе: технологические, топографические, геологические, гидрометеорологические, условия производства работ, транспортные, особенности применяемых конструкций и способов их возведения. Тенденции в развитии конструкций сооружений морских промыслов различных типов и области их применения.</p> <p>Принципы расчёта сооружений континентального шельфа.</p> <p>Общие положения расчета. Особенности расчета сооружений, связанных со спецификой их возведения.</p> <p>Нагрузки на гидротехнические сооружения континентального шельфа. Волновые, ветровые, ледовые, технологические, сейсмические и другие нагрузки, рекомендации по их определению.</p> <p>Состав расчётов сооружений континентального шельфа различных типов.</p> <p>Конструирование сооружений для хранения и транспортировки нефти и газа.</p> <p>Конструкции нефтехранилищ морских промыслов. Расчёты конструкций подводных и надводных хранилищ, способы строительства хранилищ.</p> <p>Работы на шельфе и вопросы защиты окружающей среды. Причины и источники загрязнения акватории Мирового Океана. Рекомендации по мерам борьбы с загрязнением акваторий в условиях морских нефтяных и газовых промыслов. Требования, предъявляемые к сооружениям на шельфе, вытекающие из условий обеспечения должной защиты окружающей среды.</p>
5	Причальные сооружения	<p>Проектирование причального фронта.</p> <p>Требования к начертанию причального фронта. Виды причального фронта. Фронтальное расположение береговых причалов.</p>

		<p>Классификация причальных сооружений и условия применения различных их типов.</p> <p>Причальные сооружения гравитационного типа. Виды причальных сооружений гравитационного типа (из правильной кладки массивов, из оболочек большого диаметра и ряжей, железобетонные стенки уголкового профиля). Их конструкции. Состав расчётов. Расчет причальных сооружений гравитационного типа на прочность и устойчивость.</p> <p>Причальные сооружения типа тонких стенок (больверки). Набережные из железобетонных и металлических свай и шпунтов. Незаанкерованные и заанкерованные стенки. Конструкции анкерных устройств. Верхнее строение сооружений типа тонких стенок. Экранированные больверки. Расчет сооружений типа тонких стенок.</p> <p>Причальные сооружения сквозного типа. Причальные сооружения с высоким свайным ростверком: конструкции, проектирование и расчёт. Сквозные сооружения, пирсы, эстакады.</p> <p>Специализированные причалы. Особенности проектирования причалов для обслуживания нефтетанкеров, рудовозов и др. специализированных судов. Технологические площадки, палы, их конструкции, особенности расчета. Пирсы широкие и узкие.</p> <p>Рейдовые причалы. Стационарные и плавучие рейдовые причалы. Особенности проектирования рейдовых причалов для различных видов грузов (нефтепродуктов, сыпучих грузов, и др.).</p>
6	Судостроительные и судоремонтные сооружения	<p>Морской транспорт и суда. Специализация и универсализация морских судов. Эксплуатационные свойства судна. Общее устройство судна. Классификация судов по назначению, видам плавания, конструкции и др. Особенности конструкции судов различных типов. Судовые устройства и системы. Геометрия судов: формы корпуса, оконечности судов, конструкции руля и типы кормы. Главные размерения судна, коэффициенты полноты. Теоретический чертеж корабля: его назначение, состав и построение. Конструкция корпуса судна и его прочность. Схемы работы корпуса на волне. Мореходные (навигационные) свойства судна: прочность, плавучесть, остойчивость (статическая и динамическая), непотопляемость и др.</p> <p>Сооружения для строительства и ремонта судов. Организация судоремонта и судостроения в России. Технологические системы строительства судов. Технологические схемы: секционные, позиционные, поточнопозиционная, поточная. Состав и план предприятия (компоновка). Производство ремонта судов, виды ремонта, организация ремонта; состав и план предприятия (компоновка). Судостроительные эллинги. Судоремонтные слипы. Типы и конструкции эллингов и слипов. Определение габаритных размеров слипов и эллингов. Статический расчет основных несущих конструкций эллингов и слипов. Сухие доки и наливные док-камеры. Классификация сухих доков, их конструкция и область применения. Статические расчеты сухих доков. Наливные камеры, их конструкции и область применения. Особенности расчета наливных камер. Системы наполнения и опорожнения сухих доков и наливных камер и основы их расчета. Плавучие доки. Классификация плавучих доков и область их применения. Установка плавучих доков на акваториях.</p> <p>Судоподъёмные сооружения.</p>

		<p>Виды транспортных судоподъемников, их конструктивные особенности и условия применения.</p> <p>Вертикальные судоподъемные сооружения. Типы и конструкции вертикальных судоподъемников. Нагрузки, действующие на судоподъемники и их элементы. Основы расчета вертикальных судоподъемников.</p>
7	Морские берегозащитные сооружения	<p>Волнение в береговой зоне моря</p> <p>Особенности волнения в береговой зоне. Разрушение волн. Прибой. Энергия волнового движения и потеря энергии в береговой зоне.</p> <p>Течения в береговой зоне моря</p> <p>Общая схема циркуляции воды в береговой зоне. Типы течений в береговой зоне: ветровые, приливные, энергетические, разрывные. Особенности движения воды при косом подходе волн. Расчет скорости течения.</p> <p>Литодинамика прибрежной зоны моря.</p> <p>Виды берегов (приглубые и отмельные берега, берега абразионного и аккумулятивного типов).</p> <p>Наносы береговой зоны, их происхождение и характеристики. Виды движения наносов: поперечные и вдольбереговые. Баланс наносов и его определение.</p> <p>Динамический профиль равновесия, методы его построения. Расчет наносодвижущей и аккумулятивной сил. Пляж, его формирование и характеристики. Искусственные пляжи, их проектирование.</p> <p>Проектирование берегозащитных сооружений.</p> <p>Пассивные и активные методы защиты морских берегов.</p> <p>Конструкции морских берегозащитных сооружений (волноотбойные стенки, откосные сооружения, буны, волноломы). Их компоновка.</p> <p>Берегозащитные сооружения откосного типа в виде набросок и сплошных покрытий. Условия применения искусственных пляжей.</p> <p>Берегозащитные комплексы. Искусственные рифы, банки, прорези для защиты берегов.</p>

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом

4.3 Практические занятия

Форма обучения – очная.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Волновые нагрузки	<p><i>Определение параметров ветровых волн на глубокой воде.</i></p> <p>Определение параметров ветровых волн на глубокой воде при простых и сложных условиях волнообразования.</p> <p><i>Определение параметров ветровых волн на мелководье.</i></p> <p>Построение плана рефракции (для 2-3 лучей). Подсчёт параметров волн.</p> <p><i>Расчет дифракции волн в порту при защищенности акватории одиночным молотом и волноломом.</i></p> <p>Расчет дифрагированной волны у причальных сооружений при различной компоновке оградительных сооружений.</p>
2	Порты	<p>Семинар “Порты”</p> <p>Ознакомление с помощью визуальных материалов (фото, видео) с назначением и компоновками различных портов России и Мира. Речные</p>

		<p>порты. Классы портов. Морские порты (Роттердамский порт, Новороссийский, Санкт-Петербургский порт).</p> <p>История развития портового строительства. Порт Александрии. Форосский маяк. Древнеримский порт Остия.</p>
3	Оградительные сооружения	<p>Оградительные сооружения гравитационного типа. Конструкции оградительных сооружений гравитационного типа (из кладки массивов, массивов-гигантов, оболочек большого диаметра) и условия их применения. Строительство оградительных сооружений на слабых основаниях. Каменные постели. Конструкции верхнего строения молов и волноломов. Принципы расчета сооружений гравитационного типа.</p> <p>Оградительные сооружения свайной конструкции. Сооружения с использованием металлических и железобетонных свай и шпунта. Условия их применения. Сооружения ячеистой конструкции. Расчет устойчивости и прочности свайных сооружений.</p> <p>Оградительные сооружения откосного типа. Сооружения из наброски естественного камня, обыкновенных массивов и фасонных блоков, условия применения. Расчет сооружений откосного типа. Головные и корневые части оградительных сооружений.</p> <p>Оградительные сооружения облегченной конструкции. Плавуние, пневматические и другие сооружения облегченной конструкции. Принципы работы и расчета.</p> <p>Оградительные сооружения гравитационного типа. Конструкции оградительных сооружений гравитационного типа (из кладки массивов, массивов-гигантов, оболочек большого диаметра) и условия их применения. Строительство оградительных сооружений на слабых основаниях. Каменные постели. Конструкции верхнего строения молов и волноломов. Принципы расчета сооружений гравитационного типа.</p>
4	Сооружения континентального шельфа	<p>Конструирование и расчёт морских эстакад и дамб. Типовые конструкции морских эстакад. Вопросы проектирования эстакад: выбор расчетных схем, расчет оснований. Конструкции искусственных островов и дамб, способы расчёта на воздействие различных гидрологических факторов.</p> <p>Конструирование и расчёт морских буровых платформ. Определение размеров верхней площадки в зависимости от технологического назначения платформы. Основные типы конструкций платформ и пути их совершенствования. Способы определения нагрузок на платформы и их расчета. Конструирование платформ. Обоснование выбора типа платформ в зависимости от местных условий и технологических возможностей строительства. Расчёты и конструирование платформы гравитационного типа. Их достоинства, недостатки и тенденции развития</p> <p>Расчёты массивов-гигантов. <i>Расчет статической остойчивости массива-гиганта</i> - расчет балластировки массива-гиганта контрфорсного типа для обеспечения его остойчивости. <i>Расчет стен и днищ массивов-гигантов.</i> Расчет усилий в сечениях массива-гиганта с использованием таблиц Смотровя.</p>
5	Причальные сооружения	<p>Проектирование причального фронта. Выбор расположения причального фронта. Определение числа причалов. Определение длины причального фронта.</p>

		<p>Нагрузки на причальные сооружения. Подсчёт нагрузок на причал от складываемых грузов. Нагрузки на причал от воздействия судов. Боковое давление грунта на причальное сооружение. Определение давления грунта в состоянии покоя. Определение активного и пассивного давления грунта. Определение активного давления грунта на внутренние стены ячеек.</p> <p>Конструирование и расчёт причальных сооружений типа тонких стенок (больверки). Выбор конструкции причального сооружения типа больверков. Выбор типа шпунтовых свай. Анкерные опоры и анкерные тяги. Определение глубины забивки. Выбор расположения анкеров. Ячеистые конструкции из шпунта. Прочностные расчеты работы сооружений типа тонких стенок аналитическими методами. Расчет прочности и устойчивости шпунтовых заанкеренных конструкций с использованием современных программных продуктов (ROB, Pail sheet и т.п.)</p> <p>Причальные сооружения гравитационного типа. Конструкции ячеистые из шпунта. Конструкции из оболочек большого диаметра. Выбор толщины стенок оболочек. Состав расчётов прочности конструкций оболочек большого диаметра и полигональных ячеек из плоских железобетонных панелей. Конструкции из массивной кладки. Конструкции с использованием массивов-гигантов. Расчет причальных сооружений гравитационного типа на прочность и устойчивость. Расчёты на опрокидывание. Расчёт общей устойчивости по ломаным поверхностям скольжения. Расчёт общей устойчивости методом круглоцилиндрических поверхностей скольжения.</p> <p>Причальные сооружения сквозного типа. Конструирование и расчёт причальных сооружений сквозного типа.</p>
6	Судостроительные и судоремонтные сооружения	<p>Компоновка эллинга или слипа. Выбор конструкции судовозных путей. Определение числа спусковых дорожек. Определение геометрических размеров эллингов и слипов (поперечных с путями на двух уровнях, поперечных с тележкой-косяком, поперечного гребенчатого слипа). Определение плановых размеров эллинга или слипа.</p> <p>Подбор элементов механического оборудования. Определение минимального расстояния между крайними опорами тележки. Расчёт силы инерции. Определение тягового усилия. Выбор мощности электродвигателя тяговой лебёдки. Определение спускового стапеля.</p> <p>Статический расчет основных несущих конструкций эллингов и слипов. Расчёт фундаментов под тяговые лебедки. Расчёт конструкций судовозных путей. Расчет усилий в железобетонном верхнем строении наклонного поперечного слипа на свайном основании.</p> <p>Определение основных габаритных размеров судостроительного эллинга. Уклон временного спускового фундамента. Определение глубины воды на пороге, глубины воды в бассейне за порогом. Определение размеров стапеля.</p> <p>Определение сил и нагрузок, действующих на судостроительный элинг. Нагрузки в период постройки судна. Спусковая масса судна. Нагрузки в период спуска судна на воду: расчётные случаи. Расчёт стапельной</p>

		<p>плиты в поперечном направлении.</p> <p><i>Расчёт стен камер шлюзов с водопроницаемым днищем.</i> Расчет камерных стен в виде заанкерowanego больверка с учетом фильтрационного давления воды.</p> <p><i>Расчёт разрезных и неразрезных днищ камер шлюзов.</i> Расчет днища камеры докового типа как балки на упругом основании. Определение реакции основания исходя из решения балки на упругом основании. Определение веса днища с учетом донных галерей. Определение внешних сил, действующих на днище, а также усилий, передаваемых стеной. Расчёт изгибающих моментов. Определение продольной силы.</p> <p><i>Расчёт секции камеры уголкового типа.</i> Определение контактных напряжений. Расчёт нагрузок и внутренних усилий в тыловой и лицевой консолях днища.</p> <p><i>Расчёт нижних голов шлюзов и их элементов.</i> Расчет устойчивости нижней головы на сдвиг с определением неравномерности напряжений в основании.</p>
7	Морские берегозащитные сооружения	<p>Особенности движения воды при косом подходе волн. Расчет скорости течения.</p> <p>Поток наносов, его характеристики и расчет.</p> <p>Баланс наносов (источники наносов) его определение; литодинамические зоны.</p> <p>Динамический профиль равновесия, методы его построения.</p> <p>Взаимодействие потока наносов с гидротехническими сооружениями; расчет наносодвижущей силы, аккумулятивные силы.</p> <p>Пляж, его формирование и характеристики, искусственный песчаный пляж, искусственный гравийный пляж. Расчет крупности пляжного материала при заданных параметрах вдольберегового течения.</p>

4.4 Компьютерные практикумы

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание компьютерного практикума
1	Волновые нагрузки	Тема: «Моделирование нагрузок»
		Содержание: Изучение работы программного комплекса, моделирование нагрузок
2	Оградительные сооружения порта	Тема «Расчет оградительных сооружений»
		Содержание: Создание расчетной схемы и расчет сооружения в программном комплексе
3	Причальные сооружения	Тема «Расчет причальных сооружений»
		Содержание: Создание расчетной схемы и расчет сооружения в программном комплексе

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

На групповых и индивидуальных консультациях по курсовым работам и курсовым проектам осуществляется контактная работа обучающегося по вопросам выполнения курсовой работы / курсового проекта. Консультации проводятся в аудиториях и/или через электронную информационную образовательную среду. При проведении консультаций преподаватель осуществляет контроль хода выполнения обучающимся курсовой работы / курсового проекта.

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение курсового проекта;
- выполнение курсовой работы;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Волновые нагрузки	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
2	Порты	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
3	Оградительные сооружения порта	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
4	Сооружения континентального шельфа	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
5	Причальные сооружения	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
6	Судостроительные и судоремонтные сооружения	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
7	Морские берегозащитные сооружения	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (зачету с оценкой, к экзамену, к защите курсовой работы/курсового проекта), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.05.02	Гидротехнические сооружения водного транспорта и континентального шельфа

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает классификацию гидротехнических сооружений по функциональному назначению Имеет навыки (начального уровня) сбора, систематизации информации и классификации гидротехнических сооружений по функциональному назначению	2-7	Зачет с оценкой, Экзамен
Знает нормативно-технические документы, устанавливающие требования к гидротехническим сооружениям Имеет навыки (основного уровня) применения нормативных требований при проектировании	1,3-7	Контрольное задание, зачет с оценкой, курсовая работа, курсовой проект, экзамен

гидротехнических сооружений		
Знает условия работы гидротехнического сооружения, влияние условий площадки строительства на технические решения объекта гидротехнического строительства и его взаимодействия с окружающей средой Имеет навыки (начального уровня) оценки условий работы гидротехнического сооружения	3-7.	Контрольное задание, зачет с оценкой, курсовая работа, курсовой проект, экзамен, контрольная работа
Имеет навыки (основного уровня) по оценке условий строительства гидротехнического сооружения по результатам инженерных изысканий.	3-7.	зачет с оценкой, курсовая работа, курсовой проект, экзамен контрольная работа
Знает компоновочные схемы объектов гидротехнического строительства, типы и конструктивные схемы гидротехнических сооружений Имеет навыки (начального уровня) выбора компоновочной схемы объекта гидротехнического строительства, типа и конструктивной схемы гидротехнического сооружения	3-7	зачет с оценкой, курсовая работа, курсовой проект, экзамен, контрольная работа
Имеет навыки (начального уровня) проверки соответствия проектных решений гидротехнических сооружений требованиям действующих нормативно-технических документов	3-7.	курсовая работа, курсовой проект, контрольная работа
Знает нагрузки (воздействия) на гидротехнические сооружения. Имеет навыки (начального уровня) составления расчётной схемы работы гидротехнического сооружения, элемента его строительной конструкции, сбора и расчёта нагрузок (воздействий) на гидротехническое сооружение	1, 3-7	зачет с оценкой, курсовая работа, курсовой проект, экзамен контрольная работа
Знает какие расчеты требуются оценки прочности конструкций гидротехнического сооружения, оценки общей устойчивости гидротехнического сооружения (или его основания) Имеет навыки (начального уровня) расчётов и оценки прочности конструкций гидротехнического сооружения, оценка общей устойчивости гидротехнического сооружения (или его основания)	3-7.	курсовая работа, курсовой проект, контрольная работа контрольное задание,
Знает методики гидравлических расчётов элементов гидротехнического сооружения Имеет навыки (начального уровня) гидравлических расчётов элементов гидротехнического сооружения в соответствии с выбранной методикой	3-7.	курсовая работа, курсовой проект, контрольная работа
Знает основные технико-экономические показатели гидротехнических сооружений Имеет навыки (начального уровня) оценки основных технико-экономических показателей проектных решений гидротехнического сооружения	3-7.	курсовая работа, курсовой проект, контрольная работа

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) /защиты курсовой работы /курсового проекта, экзамена используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Навыки начального уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
Навыки основного уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
	Навыки обоснования выполнения заданий
	Быстрота выполнения заданий
	Самостоятельность в выполнении заданий
Результативность (качество) выполнения заданий	

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации:

Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета (зачета с оценкой) для очной формы обучения в 7-м семестре.

Перечень типовых вопросов/заданий для проведения дифференцированного зачета (зачета с оценкой) в 7 семестре (очная форма обучения).

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Волновые нагрузки	Морское волнение и его виды. Волнообразующие факторы. Теории морских волн. Расчет параметров волн на глубоководье. Трансформация и рефракция волн на мелководье. Спектральные методы расчетов волнения. Волновой режим на защищенных акваториях. Расчеты дифракции волн. Нагрузки и воздействия волн на гидротехнические сооружения вертикального и откосного профиля
2	Порты	Принципы выбора места порта. Виды портов по местоположению.

		<p>Перегрузочные работы в порту. Перегрузочные устройства.</p> <p>Общие требования к генплану порта.</p> <p>Расположение оградительных сооружений на плане порта.</p> <p>Входы в порт. Трансформация волн на акватории порта.</p> <p>Выбор типа и размеров причального фронта.</p> <p>Рейдовые причалы: особенности проектирования.</p>
3	Оградительные сооружения порта	<p>Принципы расположения оградительных сооружений в порту.</p> <p>Выбор размеров и расположения входов в порт.</p> <p>Трансформация волн в порту.</p> <p>Влияние расположения оградительных сооружений на трансформацию волн.</p> <p>Воздействие волн на оградительные сооружения.</p> <p>Профили оградительных сооружений.</p> <p>Классификация конструкций оградительных сооружений.</p> <p>Конструкции оградительных сооружений гравитационного типа.</p> <p>Конструкции верхнего строения молов и волноломов.</p> <p>Оградительные сооружения свайной конструкции.</p> <p>Оградительные сооружения ячеистой конструкции.</p> <p>Устойчивость оградительных сооружений свайной конструкции.</p> <p>Конструкции оградительных сооружений откосного типа.</p> <p>Плавающие, пневматические оградительные сооружения, принципы их действия</p>
4	Сооружения континентального шельфа	<p>Влияние глубины акватории на выбор схемы освоения морских промыслов.</p> <p>Насыпные сооружения морских промыслов</p> <p>Типы сооружения на континентальном шельфе</p> <p>Типовые конструкции морских эстакад.</p> <p>Нагрузки на гидротехнические сооружения континентального шельфа.</p> <p>Конструкции искусственных островов и дамб.</p> <p>Верхнее строение морских буровых платформ.</p> <p>Типы конструкций морских буровых платформ</p> <p>Буровые платформы гравитационного типа</p> <p>Буровые платформы сквозного типа.</p> <p>Конструкции подводных и надводных нефтехранилищ морских промыслов.</p> <p>Вопросы защиты окружающей среды при разработке морских месторождений.</p>

Перечень типовых вопросов/заданий для проведения экзамена в 8 семестре (очная форма обучения).

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
5	Причальные сооружения	<p>Принципы выбора расположения причального фронта.</p> <p>Классификация типов причальных сооружений.</p> <p>Виды и конструкции причальных сооружений гравитационного типа.</p> <p>Устойчивость причальных сооружений гравитационного типа.</p> <p>Причальные сооружения типа тонких стенок (больверки).</p> <p>Выбор глубины заделки больверка в основание.</p> <p>Анкерные устройства тонких причальных стен,</p>

		Верхнее строение сооружений типа тонких стенок, Расчёт усилий в сооружениях типа тонких стенок, Причальные сооружения с высоким свайным ростверком Сквозные причальные сооружения. Специализированные причалы Стационарные и плавучие рейдовые причалы
6	Судостроительные и судоремонтные сооружения	Классификация судов. Общее устройство судна. Геометрия судов. Конструкция корпуса судна и его прочность Мореходные (навигационные) свойства судна Типы и конструкции эллингов и слипов. Определение габаритных размеров слипов и эллингов. Сухие доки, их конструкции. Наливные док-камеры, их конструкции и область применения. Плавучие доки. Виды транспортных судоподъёмников. Вертикальные судоподъемные сооружения. Основы расчета вертикальных судоподъемников. Общее устройство, принципы работы шлюза. Виды шлюзов. Компоновка шлюзов в гидроузлах и на судоходных каналах. Определение габаритных размеров камеры шлюза. Грузопропускная способность шлюза, способы ее увеличения. Системы питания шлюзов, выбор системы питания. Условия отстоя судов в шлюзе, гидродинамические силы на шлюзующееся судно. Конструкции шлюзовых стен. Камеры шлюза с водопроницаемым днищем. Камеры шлюза с водонепроницаемым днищем. Конструкции и принципы проектирования голов шлюзов. Типы и конструкции шлюзовых ворот. Механизм привода двухстворчатых ворот.
7	Морские берегозащитные сооружения	Энергетические особенности волнения в береговой зоне. Вдоль береговые течения, их виды. Наносы береговой зоны и закономерности их движения Динамическое равновесие литодинамических процессов береговой зоны Пассивные и активные методы защиты морских берегов. Компоновка и конструкции морских берегозащитных сооружений

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Тематика курсовых работ:

Курсовые работы могут выполняться на следующие темы:

- “Проектирование оградительных сооружений порта”;
- “Сооружения на континентальном шельфе”;

Состав типового задания на выполнение курсовой работы:

- Тип рассчитываемого сооружения;
- Характеристика условий площадки строительства (геология, гидрогеология);

- Перечень значений параметров внешних воздействий на сооружения (волны, уровень);
- Перечень параметров сооружения, требующие расчета;
- Рекомендации к методу расчета;
- Требования к анализу результатов выполнения курсовой работы;
- Генплан судоремонтного завода и судоремонтных сооружений,
- Геологические разрезы по характерным сечениям,
- Продольный и поперечный разрезы по сооружению,
- Детали конструкций и узлов сооружений,
- Схемы армирования.

Перечень типовых примерных вопросов для защиты курсовой работы:

Перечень типовых примерных вопросов для защиты курсового проекта:

- 1) Каково назначение сооружения?
- 2) Какие характеристики сооружения рассчитываются?
- 3) Какие методы расчета используются?
- 4) Как определяются входные расчетные параметры?
- 5) Оцените применяемые методы расчета
- 6) Оцените результаты расчетов сооружения

Тематика курсовых проектов:

Курсовые проекты могут выполняться на следующие темы:

- «Проектирование причальных сооружений порта»;
- «Судоподъёмное сооружение».

Состав типового задания на выполнение курсового проекта:

- Тип рассчитываемого сооружения
- Характеристика условий площадки строительства (геология, гидрогеология)
- Перечень значений параметров внешних воздействий на сооружения (волны, уровень)
- Перечень параметров сооружения, требующие расчета
- Рекомендации к методу расчета
- Требования к анализу результатов выполнения курсовой работы
- Генплан судоремонтного завода и судоремонтных сооружений,
- Геологические разрезы по характерным сечениям,
- Продольный и поперечный разрезы по сооружению,
- Детали конструкций и узлов сооружений,
- Схемы армирования.

Перечень типовых примерных вопросов для защиты курсового проекта:

- 1) Каково назначение сооружения?
- 2) Почему выбран именно данный тип сооружения?
- 3) Как выбраны габариты сооружения?
- 4) Чем обоснован выбор компоновки сооружения?
- 5) Какие расчёты проводились при обосновании конструкции сооружения?
- 6) На какие нагрузки рассчитано сооружение?
- 7) Какие расчётные случаи рассматривались при расчётном обосновании?
- 8) Какие показатели служат критериями работоспособности сооружения?

Запишите их в виде формулы.

- 9) Как сказался гидрологический режим акватории на выбор типа сооружения и показатели его работоспособности?

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- 2 контрольные работы (очная форма обучения – в 7, 8 семестрах);
- 1 контрольное задание по компьютерному практикуму (очная форма обучения – в 7 и 8 семестре,).

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Тема контрольной работы: «Сооружения континентального шельфа»

Перечень типовых контрольных вопросов для контрольной работы.

1. Классификация сооружений континентального шельфа по конструктивным признакам
2. Виды нагрузок на сооружения континентального шельфа

Тема контрольного задания по компьютерному практикуму: «Расчет причального сооружения»

Перечень типовых заданий по компьютерному практикуму

1. Расчет безанкерного больверка.
2. Расчет заанкеренного больверка.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме дифференцированного зачёта (зачета с оценкой), экзамена проводится в 7 и 8 семестрах.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно

Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в объёме	Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт неполные ответы на все вопросы	Даёт ответы на вопросы, но не все - полные	Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки	В ответе имеются несущественные неточности	Ответ верен
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)

Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий

Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно
Навыки обоснования выполнения заданий	Не может обосновать алгоритм выполнения заданий	Испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий	Обосновывает ход решения задач без затруднений	Грамотно обосновывает ход решения задач
Быстрота выполнения заданий	Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая поставленных задач	Выполняет задания медленно, с отставанием от установленного графика.	Выполняет все поставленные задания в срок	Выполняет все поставленные задания с опережением графика
Самостоятельность в выполнении заданий	Не может самостоятельно планировать и выполнять задания	Выполняет задания только с помощью наставника	Самостоятельно выполняет задания с консультацией у наставника	Выполняет задания самостоятельно, без посторонней помощи
Результативность (качество) выполнения заданий	Выполняет задания некачественно	Выполняет задания с недостаточным качеством	Выполняет задания качественно	Выполняет качественно даже сложные задания

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта не проводится.

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме защиты курсовой работы в 7 семестре.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме защиты курсового проекта в 8 семестре.

Используется шкала и критерии оценивания, указанные в п.1.2. Процедура оценивания знаний и навыков приведена в п.3.1.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.05.02	Гидротехнические сооружения водного транспорта и континентального шельфа

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Левачев С.Н и др. Гидросооружения водных путей, портов и континентального шельфа. Часть рты и портовые сооружения. – М.: АСВ, 2015- 535 с	54

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Истомин А.Д. Проектирование бетонных и железобетонных конструкций причальных сооружений : учебно-методическое пособие / Истомин А.Д., Морозова Д.В.. — Москва : МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2020. — 64 с. — ISBN 978-5-7264-2128-5. — Текст : электронный //	Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/101815.html (дата обращения: 20.10.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Перечень учебно-методических материалов в НТБ НИУ МГСУ

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.05.02	Гидротехнические сооружения водного транспорта и континентального шельфа

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.05.02	Гидротехнические сооружения водного транспорта и континентального шельфа

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Гидротехническое строительство
Год начала реализации ОПОП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	

<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)</p>	<p>ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950</p>	<p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) АРМ Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСПР СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p>
---	--	--

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство)</p> <p>PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.)</p> <p>Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.)</p> <p>Монитор Samsung 24" S24C450B</p> <p>Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.)</p> <p>Системный блок Kraftway Credo</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))</p> <p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))</p>

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p>на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>КС43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура CleVu с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>