

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

АННОТАЦИИ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИН

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Инженерные изыскания в строительстве
Уровень образования	магистратура

СПИСОК АННОТАЦИЙ:

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.01	Лидерство и управление командой
Б1.О.02	Иностранный язык в профессиональной сфере
Б1.О.03	Математическое моделирование
Б1.О.04	Государственное регулирование и техническое нормирование в строительстве
Б1.О.05	Организация и управление строительной деятельностью
Б1.О.06	Цифровые технологии в строительстве
Б1.В.01	Основы научных исследований
Б1.В.02	Инженерно-геодезические изыскания в строительстве
Б1.В.03	Геоинформационные системы в инженерных изысканиях
Б1.В.04	Инженерно-гидрометеорологические изыскания
Б1.В.05	Организация и экономика инженерных изысканий
Б1.В.06	Изыскания в гидротехническом и подземном строительстве
Б1.В.07	Инженерно-экологические изыскания
Б1.В.08	Инженерно-геологические изыскания в строительстве
Б1.В.ДВ.01	Дисциплины (модули) по выбору 1 (ДВ.1)
Б1.В.ДВ.01.01	Геоэкология
Б1.В.ДВ.01.02	Современные технологии, методы и средства инженерных изысканий
Б1.В.ДВ.01.03	Техническая мелиорация грунтов
Б1.В.ДВ.02	Дисциплины (модули) по выбору 2 (ДВ.2)
Б1.В.ДВ.02.01	Инженерная геодезия
Б1.В.ДВ.02.02	Современные геодезические технологии
Б1.В.ДВ.02.03	Автоматизация комплекса инженерно-геодезических работ
Б1.В.ДВ.03	Дисциплины (модули) по выбору 3 (ДВ.3)
Б1.В.ДВ.03.01	Инженерная геология
Б1.В.ДВ.03.02	Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов
Б1.В.ДВ.03.03	Гидрогеодинамика
Б1.В.ДВ.04	Дисциплины (модули) по выбору 4 (ДВ.4)
Б1.В.ДВ.04.01	Инженерная экология
Б1.В.ДВ.04.02	Экологический риск в строительстве
Б1.В.ДВ.04.03	Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза
Б1.В.ДВ.05	Дисциплины (модули) по выбору 5 (ДВ.5)
Б1.В.ДВ.05.01	Социальная адаптация лиц с ограниченными возможностями в условиях профессиональной деятельности
Б1.В.ДВ.05.02	Технологии самоуправления и саморазвития
Б2.В.01(У)	Учебная практика, ознакомительная
Б2.В.02(Н)	Производственная научно-исследовательская работа
Б2.В.03(П)	Производственная практика, исполнительская
Б2.В.04(Пд)	Производственная практика, преддипломная

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.О.01	Лидерство и управление командой
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.04.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Инженерные изыскания в строительстве	
Уровень образования	магистратура	
Трудоемкость дисциплины	3 з.е. (108 академических часов)	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Лидерство и управление командой» является формирование компетенций обучающегося в области развития и реализации лидерского потенциала, командной деятельности и управления командной работой, межкультурного профессионального взаимодействия, самоорганизации и профессионального развития с учетом интенсивной цифровизации общества.

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)
УК-3.1. Разработка целей и плана работы команды в соответствии с целями проекта, определение стратегии работы, контроль их реализации	Знает характеристики высокоэффективной команды Знает методы планирования работы команды Знает способы принятия решений в условиях неопределенности
УК-3.2. Формирование состава команды, определение функциональных и ролевых критериев отбора участников	Знает стадии развития команды Знает функциональные и ролевые критерии отбора участников Имеет навыки (начального уровня) идентифицировать роли членов команды по внешним признакам Имеет навыки (начального уровня) отбирать ведущие командные роли в зависимости от поставленной задачи
УК-3.3. Выработка правил командной работы и способов мотивации членов команды	Знает роль правил в командной работе Знает характеристики трудовых мотиваторов Имеет навыки (начального уровня) составления и анализа мотивационного профиля
УК-3.4. Выбор способа и стиля руководства командой на разных этапах ее развития (в том числе с использованием цифровых средств)	Знает стили руководства и лидерства Знает технологии организации работы удаленной команды Имеет навыки (начального уровня) выбирать стиль управления командой Имеет навыки (основного уровня) использования цифровых средств при выполнении работы
УК-4.3. Выбор психологических способов оказания влияния и противодействия влиянию в процессе академического и профессионального взаимодействия	Знает виды речевого и эмоционального влияния Знает способы противодействия влиянию Имеет навыки (начального уровня) распознавания способа и стратегии влияния Имеет навыки (начального уровня) выбора адекватного способа противодействия влиянию

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-5.1. Выявление возможных межкультурных противоречий в профессиональном взаимодействии	<p>Знает виды субкультурных групп в организации</p> <p>Знает проявление субкультурных противоречий в поликультурных профессиональных группах</p> <p>Знает особенности интеграции иностранных сотрудников</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) разработки программы адаптации иностранных сотрудников</p>
УК-5.2. Выбор способа поведения в поликультурном коллективе при конфликтной ситуации с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму	<p>Знает способы поведения в конфликтной ситуации в поликультурной организации</p> <p>Знает требования законодательства в сфере противодействия терроризму</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) выбора способа поведения в поликультурной конфликтной ситуации</p>
УК-6.1. Использование технологий самосовершенствования для развития лидерских навыков	<p>Знает технологию развития эмоциональной компетентности</p> <p>Знает технологии подготовки публичного выступления</p> <p>Знает способы активизации критического мышления</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) определения эмоционального состояния</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) выбора адекватного способа эмоциональной саморегуляции</p>
УК-6.2. Выбор приоритетов собственной профессиональной деятельности	<p>Знает связь карьерного пути и лидерства в организации</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) выбора стратегии лидерского поведения</p>
УК-6.3. Выстраивание траектории профессионального роста с учетом самооценки и требований рынка труда (в том числе с использованием цифровых средств)	<p>Знает способы определения актуального уровня самооценки</p> <p>Знает роль и место лидера в организации</p> <p>Знает виды лидеров в организации</p> <p>Знает инструменты развития сотрудников организации</p> <p>Знает цифровые инструменты для самоорганизации</p>

Содержание дисциплины

Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание
Социально-психологические инструменты лидера	<p>Введение в дисциплину.</p> <p>Лидеры: проявление в профессиональной деятельности</p> <p><i>Роль и место лидера в организации, организационная культура лидерства. Виды лидеров в организации. Классические стили лидерства и индивидуальный стиль деятельности управленца. Карьерный путь к лидерству в организации. Как лидерство помогает организации процветать в нестабильных условиях</i></p> <p>Власть и влияние</p> <p><i>Власть как общественное и психологическое явление. Видимые и невидимые источники власти. Психологическое доминирование. Речевое и эмоциональное влияние. Способы противодействию влиянию. Стратегии влияния. Риторика, как искусство речевого воздействия</i></p> <p>Профессиональные soft skills руководителя и лидера</p> <p><i>Мягкие навыки лидера. Критическое мышление. Способы принятия решения в условиях неопределенности. Инструменты лидера для развития подчиненных. Коммуникация, влияющая на эффективность деятельности</i></p>

	<p>компании. Использование трудовых мотиваторов Технологии саморазвития лидерских компетенций Технология развития эмоциональной компетентности для саморазвития. Техники активного слушания. Самоорганизация, цифровые инструменты. Технологии подготовки публичного выступления</p>
<p>Управление мультикультурной организационной средой</p>	<p>Кросс-культурное пространство организации Социально-психологические характеристики поликультурных профессиональных групп. Виды субкультурных групп в организации. Субкультурные противоречия в поликультурных профессиональных группах. Способы поведения в конфликтной ситуации в поликультурной организации Формирование и развитие команды Метод командообразования. Функциональные и ролевые критерии отбора участников. Стадии развития команды. Методы планирования работы команды и контроль. Правила командной работы. Характеристики высокоэффективной команды. Организация и настройка работы удаленной команды; Социальная поддержка иностранных работников Социально-психологические характеристики поликультурных групп. Виды и уровни социальной интеграции. Интеграция иностранных сотрудников в культуру принимающей страны. Требования российского и международного законодательства в сфере противодействия терроризму</p>

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.О.02	Иностранный язык в профессиональной сфере
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.04.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Инженерные изыскания в строительстве	
Уровень образования	магистратура	
Трудоемкость дисциплины	4 з.е. (144 академических часов)	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Деловой иностранный язык» является формирование компетенций обучающегося (студента-иностранца нефилологического профиля) в области делового иностранного (русского) языка посредством овладения системой русского языка для коммуникации в условиях русской речевой среды (социально-культурная и деловая сферы общения) и языком специальности в объеме, необходимом для получения профессионального образования в вузе (учебно-профессиональная и научная сферы общения).

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)
УК-4.1. Поиск научно-технической информации на русском и иностранном языках с использованием информационно-коммуникационных технологий	Знает различные информационно-поисковые системы, позволяющие найти информацию академической и профессиональной направленности на иностранном (русском) языке. Имеет навыки (основного уровня) поиска источников информации на иностранном (русском) языке с помощью различных информационно-поисковых систем
УК-4.2. Владение коммуникативными технологиями для осуществления академического и профессионального общения на иностранном(ых) языке(ах)	Знает информационно-коммуникационные системы для обработки и представления информации на иностранном (русском) языке Имеет навыки (основного уровня) использования информационно-коммуникационных технологий для осуществления академического и профессионального воздействия на иностранном (русском) языке в ЭБС «Знаниум», «Лань», «Юрайт», e-LIBRARY.RU; IPR-book, и создания мультимедийных интерактивных упражнений в
УК-4.4. Выбор стиля делового общения, ведение деловой переписки, представление результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях применительно к ситуации взаимодействия	Знает базовую лексику и грамматические конструкции, характерные для устной и письменной речи деловой и учебно-профессиональной сфер общения, необходимых для составления и корректного перевода документов и профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный с помощью онлайн-словарей. Знает базовую лексику для написания делового письма, правила ведения деловой переписки в профессиональной сфере. Имеет навыки (основного уровня) составления и корректного перевода академических и профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	<p>и с государственного языка РФ на иностранный с помощью электронных словарей и переводчиков .</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) выбора стиля делового общения и подготовки публичной речи и презентаций</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) представления результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях на иностранном (русском) языке с использованием коммуникационных технологий.</p>

Содержание дисциплины

Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание
<p>Информационно-коммуникационные технологии в учебно-профессиональной деятельности</p>	<p>Тема. «Информационно-коммуникационные технологии как средство поиска, обработки и представления информации».</p> <p>Использование баз данных (электронных библиотечных систем, ЭБС «Лань», «Юрайт», e-LIBRARY.RU, IPR-book, в поисковых системах каталога НТБ НИУ МГСУ) в учебно-профессиональной деятельности. Основные правила оформления ссылок и библиографии.</p>
<p>Научный стиль речи. Письменные и устные формы профессионального общения</p>	<p>Тема. «Классификация оснований и фундаментов».</p> <p>Основные лексико-грамматические конструкции НСР, характеризующие изучение и описание научного понятия.</p> <p>Тема. «Объемно-планировочные решения зданий».</p> <p>Составление реферата. Виды рефератов. Языковые клише для написания реферата. Работа с учебно-научным текстом. Поиск учебной литературы по профессиональной тематике. Составление реферата статьи.</p> <p>Тема. «Особенности капитального строительства».</p> <p>Подготовка презентации доклада по профессиональной тематике. Поиск учебной литературы по профессиональной тематике с помощью баз данных для составления текста презентации.</p> <p>Тема. «Состав, структура и свойства строительных материалов».</p> <p>Публичное выступление. Этапы подготовки речи. Анализ языковых клише и конструкций для вступления, основной части и заключения. Представление презентаций и публичного выступления.</p> <p>Тема. «Возведение, снос и демонтаж зданий».</p> <p>Ведение круглого стола. Анализ лексических конструкций, используемых для выражения согласия, несогласия, сомнения и частичного согласия.</p>
<p>Официально-деловой стиль речи. Язык документов и деловых писем. Деловое общение.</p>	<p>Тема. «Архитектурно-строительное проектирование».</p> <p>Анализ текста.</p> <p>Образование аббревиатур и их виды. Аббревиатуры в нормативных и производственных документах. Особенности нормативных и производственных документов. Функции проектной документации. Изучение формулировок разделов проектной документации.</p> <p>Тема. Личные документы</p> <p>Клише и лексические конструкции для составления личных документов (автобиография, заявление, объяснительная</p>

	<p>записка).</p> <p><i>Простые и сложные предложения со значение причины. Анализ примеров документов и их составление.</i></p> <p>Тема. Деловая переписка</p> <p><i>Функции и виды деловых писем (сопроводительное письмо, информационное письмо, письмо-приглашение, мотивационное письмо, письмо-поздравление, письмо-благодарность). Простые и сложные предложения со значением цели. Образование пассивных конструкций от глаголов НСВ и СВ. Клише и лексические конструкции, используемые при составлении деловых писем.</i></p> <p><i>Правила сокращения названия ученых степеней. Анализ примеров деловых писем и их составление.</i></p>
--	---

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.О.03	Математическое моделирование
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.04.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Инженерные изыскания в строительстве	
Уровень образования	магистратура	
Трудоемкость дисциплины	3 з.е. (108 академических часов)	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Математическое моделирование» является формирование компетенций в области принципов постановки и методов решения задач естествознания в соответствии с методологией математического, в том числе компьютерного моделирования, включая формулировку и решение прикладные задач расчетного обоснования проектов зданий и сооружений, мониторинга состояния строительных объектов на этапах их возведения, эксплуатации, реконструкции, демонтажа с использованием средств математики, передовых цифровых технологий, многоцелевого программного обеспечения и применения полученных теоретических знаний для постановки и решения конкретных прикладных задач анализа и оптимального управления и проектирования в строительстве.

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)
УК-1.1. Описание сути проблемной ситуации сбор и систематизация информации по проблеме	Знает способы поиска информационных ресурсов для получения информации об актуальном состоянии проблемы математического и компьютерного моделирования в прикладных задачах анализа и проектирования в строительстве
УК-1.2. Выбор методов критического анализа проблемной ситуации	Имеет навыки (основного уровня) для выбора информационных ресурсов, необходимых для решения задач математического и компьютерного моделирования в области расчетного обоснования проектов конструкций, зданий и сооружений, мониторинга состояния возводимых, эксплуатируемых и демонтируемых строительных объектов
ОПК-1.1 Выбор фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление	Знает основы положений, законов и методов естественных наук, актуальные проблемы и приоритетные задачи математического моделирования Умеет определить соответствие формулируемой прикладной задачи положению выбираемого фундаментального закона и применять современный математический аппарат в самостоятельной профессиональной деятельности Имеет навыки (начального уровня) применения технологий математического моделирования и способность осваивать новые разделы фундаментальных наук
ОПК-1.2 Составление математической модели объекта профессиональной деятельности,	Умеет с использованием математического аппарата строить модель объекта, сопоставимую с имеющимися и прогнозируемыми экспериментальными данными об

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
описывающей изучаемый процесс или явление, выбор и обоснование граничных и начальных условий.	объекте Имеет навыки (начального уровня) выявления и математической формализации законов, объясняющих выбранное для исследования проявление изучаемого объекта
ОПК-1.3 Оценка адекватности результатов моделирования, формулирование предложений по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности	Умеет выполнить корректировку или принципиальную замену математической модели, входящей в конфликт с новыми объективно накапливаемыми, уточняемыми знаниями об изучаемом объекте или явлении Имеет навыки (начального уровня) критического анализа разработанной математической модели, выявления степени ее соответствия, близости к реальным моделируемым проявлениям изучаемого объекта
ОПК-2.2 Использование средств прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи, оформление документации и представление результатов в профессиональной деятельности	Знает возможности и параметры прикладного программного обеспечения для решения сформулированной задачи Умеет выбрать и реализовать методы решения задачи, в том числе, с использованием компьютерных технологий, провести на основе принятой модели математический эксперимент, получить аналитическое решение, выполнить серию компьютерных расчетов Имеет навыки (основного уровня) исследования сформулированной на основе построенной модели математической задачи и обоснования результатов ее решения
ОПК-6.2 Обработка результатов исследований объектов профессиональной деятельности с помощью методов математического моделирования	Умеет анализировать правильность, обосновать необходимую замену положений, закономерностей, закладываемых в основу формируемой и исследуемой математической модели Имеет навыки (начального уровня) обработки и анализа результатов математического и компьютерного моделирования объектов и явлений с обратной связью, корректировки параметров модели

Содержание дисциплины

Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание
Общие принципы математического моделирования	<i>Предмет и задачи дисциплины «Математическое моделирование». Понятие модели исследуемого объекта или явления. Идеи, привлекаемые в качестве основы математических моделей. Отражение свойств и характеристик объекта в математической модели. Принципы причинности. Аналитические и имитационные модели. Технологии математического моделирования. Этапы математического моделирования. Уравнения состояния, примеры. Постулаты о пространстве и времени. Принцип наименьшего действия. Законы сохранения. Задачи анализа и синтеза. Принцип Лагранжа. Принцип Гамильтона-Остроградского. Уравнение Эйлера.</i>
Математические модели в строительстве	<i>Гипотезы и допущения в задачах расчета, оптимального управления и проектирования в строительстве. Дискретные и непрерывные математические модели. Моделирование дифференциальными выражениями в частных производных. Линеаризация. Вероятностные</i>

	<p><i>модели. Вариационные модели. Поиск экстремумов функций и функционалов. Понятие верификации модели. Дискретизация задач. Метод Эйлера. Понятие вычислительного эксперимента. Триада «модель – алгоритм – программа». Численное моделирование. Задачи оптимального управления и проектирования в строительстве. Критерии эффективности в управлении, проектировании. Математическое программирование. Моделирование функцией цели и неравенствами ограничений.</i></p>
<p>Основы применения современных программных средств в задачах расчета, управления и проектирования в строительстве</p>	<p><i>Алгоритмы решения задач расчетного обоснования проектов, оптимального управления и проектирования. Последовательность построения и испытания математических моделей на примерах задач анализа и оптимального проектирования в строительстве. Метод Ньютона для решения нелинейных задач. Программирование и программное обеспечение для решения прикладных задач.</i></p>

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.О.04	Государственное регулирование и техническое нормирование в строительстве
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.04.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Инженерные изыскания в строительстве	
Уровень образования	магистратура	
Трудоемкость дисциплины	3 з.е. (108 академических часов)	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Государственное регулирование и техническое нормирование в строительстве» является формирование компетенций обучающегося в области технического нормирования в строительстве зданий и сооружений.

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)
УК-2.1. Формулирование цели, задач, значимости, потребности в ресурсах, ожидаемых результатов для реализации проекта	<p>Знает состав проектной документации зданий и сооружений промышленного и гражданского строительства</p> <p>Знает состав данных инженерных изысканий, необходимых для проектирования зданий и сооружений промышленного и гражданского строительства</p> <p>Знает основные критерии, по которым производится оценка обоснованности проектных решений</p> <p>Имеет навык (начального уровня) осуществлять выполнение оценки параметров и планирования проектных работ для сооружения промышленного и гражданского строительства в зависимости от инженерно-геологических и климатических условий</p> <p>Имеет навык (начального уровня) формирования оптимальных проектных решений для сооружений промышленного и гражданского строительства с учетом рисков запроектных воздействий, минимальной стоимости, максимальной безопасности и других целевых критериев</p>
ОПК-2.1 Сбор и систематизация научно-технической информации о рассматриваемом объекте, оценка ее достоверности в т.ч. с использованием информационных технологий	<p>Знает перечень нормативно-правовых документов, устанавливающих требования к зданиям и сооружениям промышленного и гражданского строительства</p> <p>Знает рациональную последовательность изучения проектной документации</p> <p>Имеет навык (начального уровня) осуществлять выполнение оценки достаточности исходных данных для проектирования</p> <p>Имеет навык (основного уровня) осуществлять выполнение поиска нормативно-технических документов для формирования проектных решений сооружений промышленного и гражданского строительства</p>
ОПК-4.1 Подготовка и оформление проектов нормативных и распорядительных документов в соответствии с действующими	<p>Знает определение основных задач нормирования в строительстве, основные этапы развития нормативной базы в области строительства в России, европейских и других странах мира;</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
нормами и правилами	<p>Знает основные положения отечественных и зарубежных норм проектирования строительных конструкций.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) пользоваться действующей нормативной, технической и справочной литературой</p>
ОПК-4.2 Выбор действующей нормативно-правовой документации, регламентирующей профессиональную деятельность	<p>Знает основные положения по организации работ при возведении подземной части зданий</p> <p>Знает основные положения по организации работ при возведении зданий и сооружений</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) составления схем организации работ на участке строительства в технологической карте в составе проекта производства работ</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) контроля качества работ</p>
ОПК-4.3 Выбор нормативно-технической информации для разработки проектной и рабочей документации, в соответствии с действующими нормами и правилами в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства	<p>Знает Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов и официальные сайты министерств и ведомств.</p> <p>Знает положения технического регламента о безопасности зданий и сооружений</p> <p>Знает положения сводов правил «Организация строительства», «Несущие и ограждающие конструкции», «Безопасность труда в строительстве»</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) применять в процессе подбора, поиска, обработки и передачи нормативно-технических документов такие программные продукты как Outlook, Excel, Miro, Zoom, Word</p>
ОПК-4.4. Разработка и оформление проектной документации, контроль ее соответствия нормативным требованиям	<p>Имеет навыки (начального уровня) выполнения строительных чертежей гражданских и промышленных зданий в соответствии с действующими нормами и с использованием современных компьютерных технологий и программ.</p>
ОПК-5.2 Подготовка заданий на изыскания, проектирование и инженерно-техническое сопровождение проектов	<p>Знает нормативную базу и принципиальные вопросы проектирования зданий и сооружений</p> <p>Знает особенности проектирования многоэтажных жилых зданий: типологию, классификацию, требования, приемы архитектурно-композиционных, объемно-планировочных и конструктивных решений.</p> <p>Знает особенности проектирования жилых зданий повышенной этажности с учетом требований пожарной безопасности и жизнеобеспечения.</p> <p>Знает основы проектирования общественных зданий: типологию; классификацию; требования; приемы архитектурно-композиционных, объемно-планировочных и конструктивных решений.</p> <p>Знает общие принципы проектирования промышленных одноэтажных и многоэтажных зданий: типологию, классификацию, требования, варианты объемно-планировочных и конструктивных решений.</p> <p>Знает принципиальные вопросы проектирования генеральных планов предприятий, сооружений и жилищно-гражданских объектов.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) проектирования с учетом знания нормативных документов</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) проектирования и</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	изыскания гражданских зданий
<p>ОПК-5.3. Постановка и распределение задач исполнителям работ по инженерно-техническому проектированию, контроль выполнения заданий на соответствие требованиям нормативно-технических документов</p>	<p>Знает, как проводить технико-экономическое обоснование выбора ограждающих конструкций при проектировании гражданских и промышленных зданий и сооружений. Знает выполнять физико-технические расчеты по теплотехнике, акустике, освещенности, инсоляции, видимости и др. при проектировании гражданских и промышленных объектов. Имеет навыки (начального уровня) грамотного оформления архитектурно-строительные чертежи гражданских и промышленных зданий в соответствии с действующими нормами и с использованием современных компьютерных технологий и программ. Имеет навыки (начального уровня) проектирования гражданско-жилищных и промышленных объектов с использованием вычислительных комплексов для физико-технических расчетов в области строительной физики.</p>
<p>ОПК-6.1 Формулирование целей, постановка задач, определение способов и методов выполнения исследования объектов и процессов</p>	<p>Знает требования к оформлению проектной документации, представляемой на экспертизу Знает основные критерии, по которым производится оценка обоснованности проектных решений Знает рациональную последовательность изучения проектной документации Знает состав и содержание разделов проектной документации в части архитектурно-строительных и конструктивных решений для зданий и сооружений промышленного и гражданского строительства Имеет навыки (начального уровня) осуществлять выполнение оценки достаточности исходных данных для выполнения исследования объектов Имеет навыки (основного уровня) осуществлять выполнение поиска нормативно-технических документов для формирования проектных решений сооружений промышленного и гражданского строительства Имеет навыки (основного уровня) осуществлять выполнение выбора последовательности проектирования высотных и зданий, проектирования реконструкции зданий и сооружений Имеет навыки (начального уровня) формирования оптимальных проектных решений для сооружений промышленного и гражданского строительства</p>
<p>ОПК-6.3 Выполнение и контроль результатов исследований, формулирование выводов, оформление отчетной документации, представление и защита проведенных исследований по объекту профессиональной деятельности</p>	<p>Знает определение основных задач нормирования в строительстве, основные этапы развития нормативной базы в области строительства в России, европейских и других странах мира; Знает основные положения отечественных и зарубежных норм проектирования строительных конструкций. Знает основные требования к техническим решениям зданий и сооружений промышленного и гражданского строительства Имеет навыки (начального уровня) пользоваться действующей нормативной, технической и справочной литературой Имеет навыки (начального уровня) анализа требований</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	задания на проектирование
ОПК-7.4 Выбор нормативной и правовой документации, регламентирующей деятельность организации и оценка коррупционных рисков в области строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства	Знает в каких документах организации возможно получения сведений об основных процедурах и механизмах, которые могут быть внедрены в организации в целях предупреждения и противодействия коррупции. Имеет навыки (начального уровня) получения сведений о роли, функциях и обязанностях, которые руководству организации необходимо принять на себя для эффективной реализации в организации антикоррупционных мер

Содержание дисциплины

Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание
Задачи и методы нормирования в строительстве	1. История развития и текущие подходы к нормированию в строительстве. <i>Основные задачи нормирования в строительстве. История развития нормирования в строительстве. Предписывающий, параметрический и целевой метод нормирования в строительстве. Основные положения и практика применения</i>
Законодательство Российской Федерации о техническом регулировании	2. Техническое регулирование в строительстве на территории Российской Федерации. <i>Основные положения Федерального закона «О техническом регулировании» № 184-ФЗ, Федерального закона «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» № 384-ФЗ, Федерального закона «О саморегулируемых организациях» № 315-ФЗ и их влияние на процессы проектирования и строительства объектов капитального строительства.</i>
Система нормативных документов в строительстве.	3. Виды нормативной документации в строительстве, особенности их разработки и применения. <i>Сводные правил, национальные, межгосударственные и международные стандарты. Доказательная база для обеспечения Федерального закона «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» № 384-ФЗ: нормы обязательного и добровольного применения, специальные технические условия.</i> 4. Система нормативных документов в РФ и в других странах. <i>Роль норм проектирования в формировании направлений научных исследований. Сопоставление результатов исследований и требований норм Состав норм проектирования в РФ и в других странах. Система норм обязательного применения. Система норм добровольного проектирования.</i>

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.О.05	Организация и управление строительной деятельностью
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.04.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Инженерные изыскания в строительстве	
Уровень образования	магистратура	
Трудоемкость дисциплины	3 з.е. (108 академических часов)	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Организация и управление строительной деятельностью» является формирование компетенций обучающегося в области организации строительного производства и управления строительством.

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)
УК-1.1. Описание сути проблемной ситуации сбор и систематизация информации по проблеме	Знает основные информационные ресурсы и базовые методы систематизации информации для организации строительного производства
	Имеет навыки (начального уровня) формулирования проблемной ситуации при организации строительного производства
	Имеет навыки (начального уровня) сбора и систематизации информации для разработки проекта организации строительства
УК-1.2. Выбор методов критического анализа проблемной ситуации	Знает методы критического анализа информации, необходимой для реализации проекта в строительстве
	Имеет навыки (начального уровня) выбора метода критического анализа информации, необходимой для реализации проекта в строительстве
УК-1.4. Разработка, обоснование плана действий, выбор способа решения проблемной ситуации	Знает принципы формирования структур управления строительным производством
	Знает принципы планирования строительного производства
УК-2.1. Формулирование цели, задач, значимости, потребности в ресурсах, ожидаемых результатов для реализации проекта	Знает цели и задачи реализации проекта в строительстве
	Знает участников строительства, их функции и формы взаимодействия
	Знает методики определения потребности в материально-технических ресурсах для целей реализации проекта в строительстве
	Имеет навыки (начального уровня) формулирования цели и задач проекта в строительстве
	Имеет навыки (начального уровня) расчета потребности в трудовых, материальных, интеллектуальных и технических ресурсах для реализации проекта в строительстве
УК-2.2. Разработка плана и контроль реализации проекта	Знает уровни и стадии планирования при реализации проекта

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	<p>Знает структуру и состав плановых документов, сопровождающих реализацию проекта в строительстве</p> <p>Знает этапы реализации проекта в строительстве</p> <p>Знает методы контроля качества и сроков реализации проекта в строительстве</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) составления планов реализации проекта</p>
<p>УК-4.4. Выбор стиля делового общения, ведение деловой переписки, представление результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях применительно к ситуации взаимодействия</p>	<p>Знает порядок построения взаимоотношений между руководителем и подчиненными в коллективе строительного предприятия</p> <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 разговора, используя терминологию в области организации строительства</p>
<p>ОПК-3.1 Формулирование научно-технической задачи, сбор и систематизация информации, выбор методов решений в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли, нормативно-технической документации и опыта их решения</p>	<p>Знает основные задачи организации строительного производства</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) по формулированию задач организации строительного производства</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) сбора, обработки и систематизации информации для разработки проекта организации строительства</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) применения нормативно-технических документов для решения задач организации строительного производства</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) выбора методики решения задач моделирования организации строительного производства</p>
<p>ОПК-3.2 Составление перечней работ и ресурсов, разработка и обоснование выбора варианта решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности</p>	<p>Знает методику формирования перечней работ и ресурсов, необходимых для решения задач, связанных с подготовкой проектной документации и инженерными изысканиями</p> <p>Знает основные требования к техническим решениям при организации строительного производства</p> <p>Знает критерии оценки задач и методику выбора рационального варианта организации строительного производства.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) составления перечней работ и ресурсов, необходимых для решения задач проектирования и изысканий в строительстве</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) разработки технических решений организации строительного производства</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) оценки и выбора рационального варианта организации строительного производства</p>
<p>ОПК-4.2 Выбор действующей нормативно-правовой документации, регламентирующей профессиональную деятельность</p>	<p>Знает основные нормативно-правовые документы, регламентирующие строительную деятельность</p> <p>Знает основные положения технического регулирования в строительстве</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) применения действующей нормативно-правовой документации для решения задач организации строительного производства</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-4.3 Выбор нормативно-технической информации для разработки проектной и рабочей документации, в соответствии с действующими нормами и правилами в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства	<p>Знает основные нормативно-технические документы, устанавливающие требования к проектированию и строительству зданий и сооружений</p> <p>Знает порядок подготовки исходно-разрешительной документации.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) выбора нормативно-технической документации для организации строительного производства.</p>
ОПК-4.4 Разработка и оформление проектной документации, контроль ее соответствия нормативным требованиям	<p>Знает состав и содержание проекта организации строительства</p> <p>Знает правила построения графиков потребности в трудовых, материально-технических ресурсах по объекту</p> <p>Знает состав и содержание строительного генерального плана основного периода строительства зданий (сооружений) в составе проекта организации строительства</p> <p>Знает основные правила и требования для обеспечения охраны труда и пожарной безопасности на участке производства работ</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) разработки календарного плана строительства здания (сооружения) в составе проекта организации строительства</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) разработки строительного генерального плана основного периода строительства здания (сооружения) в составе проекта организации строительства</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) оценки соответствия организационно-технологической документации требованиям нормативно-технических документов.</p>
ОПК-5.1 Определение потребности в ресурсах и сроках проведения проектно-изыскательских работ в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства	<p>Знает основные этапы организации проектно-изыскательских работ</p>
ОПК-5.3 Постановка и распределение задач исполнителям работ по инженерно-техническому проектированию, контроль выполнения заданий на соответствие требованиям нормативно-технических документов	<p>Имеет навыки (начального уровня) составления и передачи на исполнение заданий на выполнение отдельных разделов проектной документации.</p>
ОПК-5.4 Представление результатов проектно-изыскательских работ для технической экспертизы и контроль соблюдения проектных решений в процессе авторского надзора	<p>Знает состав и требования к проектной документации объектов строительства</p> <p>Знает требования к техническим решениям, содержащимся в проектной и рабочей документации</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) формирования комплекта материалов проектной документации по объектам строительства</p>
ОПК-5.5 Контроль соблюдения требований по доступности для инвалидов и других маломобильных групп населения при выборе архитектурно-строительных решений зданий и сооружений	<p>Знает положения нормативно-правовых документов, определяющих требования по доступности для инвалидов и других маломобильных групп населения, в области архитектурно-строительного проектирования.</p>
ОПК-5.6 Контроль соблюдения	<p>Знает нормативные документы, регламентирующие</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
требований охраны труда при выполнении изыскательских и проектных работ	требования охраны труда при выполнении проектно-изыскательских работ в строительстве
ОПК-7.1 Планирование и оценка эффективности деятельности строительной организации	Знает виды планов строительной организации.
	Знает методы оценки эффективности деятельности строительной организацмм
	Имеет навыки (начального уровня) разработки среднесрочных и оперативных планов деятельности строительной организации
ОПК-7.2 Выбор состава и иерархии структурных подразделений управления строительной организации, их полномочий и ответственности, исполнителей, механизмов взаимодействия	Знает принципы и особенности системы управления строительным производством
	Знает структуру управления строительной организации.
	Знает основные типы организационных структур.
ОПК-7.3 Контроль процесса выполнения подразделениями установленных целевых показателей, оценка степени выполнения, определение состава координирующих воздействий и оценка возможности применения организационно-управленческих и/или технологических решений для оптимизации производственной деятельности организации.	Знает задачи и принципы контроля и надзора за строительством зданий и сооружений
	Знает виды исполнительных документов, подтверждающих качество выполненных строительного-монтажных работ
ОПК-7.4 Выбор нормативной и правовой документации, регламентирующей деятельность организации и оценка коррупционных рисков в области строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства	Знает состав нормативно-правовой документации, регламентирующей деятельность строительной организации
	Знает права и обязанности участников строительной деятельности
	Знает виды ответственности за нарушение законодательства о градостроительной деятельности
	Знает виды нормативных правовых документов, направленных на борьбу с коррупцией в сфере строительства
	Имеет навыки (начального уровня) выбора необходимых нормативных документов для разработки и реализации мероприятий по противодействию коррупции
ОПК-7.5 Контроль функционирования системы менеджмента качества, требований охраны труда, пожарной и экологической безопасности на производстве	Знает основные положения правил охраны труда
	Знает основные положения правил противопожарной и экологической безопасности на производстве
	Знает состав мероприятий по технике безопасности
	Имеет навыки (начального уровня) разработки мероприятий по охране труда

Содержание дисциплины

Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание
Управление проектом на этапах его жизненного цикла	<i>Нормативно-правовое регулирование градостроительной деятельности. Организация управления проектом в строительстве. Этапы реализации проекта в строительстве: - инициирование проекта в строительстве;</i>

	<ul style="list-style-type: none"> - планирование проекта в строительстве; - реализация проекта строительства; - мониторинг и контроль за реализацией проекта в строительстве; - завершение проекта, приемка объекта в эксплуатацию; - эксплуатация объекта, гарантийный период, его капитальный ремонт, реконструкция и ликвидация. <p>Основные права и обязанности управляющего проектом в строительстве. Формы взаимодействия между участниками строительства.</p>
Организация предпроектной и производственной подготовки объектов к строительству	<p>Оформление земельно-правовых отношений. Технические условия на подключение (технологического присоединения) объектов капитального строительства к сетям инженерно-технического обеспечения. Организация проектно-изыскательских работ. Сбор и согласование исходно-разрешительной документации. Получение разрешения на строительство. Требования к составу и содержанию проектов организации строительства. Организация и проведение подрядных торгов (конкурсов). Заключение договоров строительного подряда.</p>
Организация строительства зданий и сооружений	<p>Методы организации строительства и реконструкции зданий и сооружений. Теоретические положения по организации строительного-монтажных работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Освоение строительной площадки. Состав внутриплощадочных подготовительных работ. - Положения по опережающей инженерной подготовке строительной площадки. <p>Рациональные решения по инженерной подготовке территорий. Модели выполнения подготовительных работ. Управление материально-техническим обеспечением в процессе строительства. Организация сдачи и приемки работ. Формирование итогового комплекта исполнительной документации. Ввод объекта в эксплуатацию. Требования охраны труда и защиты окружающей среды при ведении строительных работ.</p>
Управление производственной деятельностью	<p>Планирование строительного производства:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Состав и структура планов строительной организации. - Стратегическое планирование. - Планирование производственной программы. - Оперативное планирование строительного производства. <p>Основы управления строительным производством:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Принципы и особенности системы управления строительным производством. - Структура управления. - Основные типы организационных структур. <p>Организация труда рабочих. Оценка эффективности строительного производства</p>

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.О.06	Цифровые технологии в строительстве
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.04.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Инженерные изыскания в строительстве	
Уровень образования	магистратура	
Трудоемкость дисциплины	3 з.е. (108 академических часов)	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Цифровые технологии в строительстве» является формирование компетенций обучающегося в области использования цифровых технологий в строительстве.

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)
УК-1.3. Оценка адекватности и достоверности информации, выявление составляющих проблемной ситуации и связей между ними	Знает цель и средства верификации профильной информационной модели объекта капитального строительства. Знает основные структурные элементы профильной информационной модели объекта капитального строительства. Знает нормативные и методические документы в области информационного моделирования. Имеет навыки (основного уровня) проверки на коллизии информационной модели объекта капитального строительства
УК-2.3. Использование технологий информационного моделирования для управления проектом, оценка эффективности его реализации	Имеет навыки (основного уровня) организации работы над созданием структурных элементов информационной модели объекта капитального строительства на этапе его жизненного цикла. Имеет навыки (основного уровня) управления процессами информационного моделирования объекта капитального строительства на этапах его жизненного цикла.
УК-2.4. Выявление ограничительных факторов реализации проекта, оптимизация задач и способов их решения для построения новых оптимальных алгоритмов	Знает методы и способы выявления ограничительных факторов построения информационной модели Имеет навыки (начального уровня) обработки результатов построения информационной модели объекта капитального строительства
УК-4.1. Поиск научно-технической информации на русском и иностранном языках с использованием информационно-коммуникационных технологий	Имеет навыки (начального уровня) поиск научно-технической информации в государственных информационных и геоинформационных системах обеспечения градостроительной деятельности с использованием информационно-коммуникационных технологий
ОПК-2.2 Использование средств прикладного программного обеспечения для обоснования	Знает методы создания профильной информационной модели объекта капитального строительства средствами прикладного программного обеспечения

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
результатов решения задачи, оформление документации и представление результатов в профессиональной деятельности	<p>Знает методы и средства формирования документации на основе информационной модели инструментами прикладного программного обеспечения</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) формирования профильной информационной модели объекта капитального строительства средствами прикладного программного обеспечения</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) использования средств прикладного программного обеспечения для формирования документации на основе информационной модели</p>
ОПК-2.3 Применение государственной информационной системы (ГИС) как системы сбора, хранения, анализа и графической визуализации пространственных (географических) данных и связанной с ними информации о необходимых объектах	<p>Знает профильные государственные информационные системы (ГИС) хранения пространственных (географических) данных и связанной с ними информации о необходимых объектах в рамках профессиональной деятельности.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) применения профильных государственных информационных систем (ГИС) хранения пространственных (географических) данных и связанной с ними информации о необходимых объектах в рамках профессиональной деятельности.</p>
ОПК-2.4 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	<p>Знает профильные государственные информационные системы обеспечения градостроительной деятельности.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) применения профильных государственных информационных систем обеспечения градостроительной деятельности в процессах создания информационных моделей зданий и сооружений</p>

Содержание дисциплины

Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание
Технологии информационного моделирования на протяжении жизненного цикла объекта капитального строительства	<p><i>Основные понятия информационного моделирования в строительстве. Концепция информационного моделирования в строительстве как новая производственная технология.</i></p> <p><i>Информационное моделирование на этапе проектирования объекта капитального строительства.</i></p>
Управление процессами информационного моделирования в строительстве	<p><i>Организация среды общих данных для комплексной разработки дисциплинарных моделей.</i></p> <p><i>Координация связанных дисциплинарных моделей.</i></p> <p><i>Совместная работа исполнителей с информацией.</i></p> <p><i>Информационное взаимодействие между участниками инвестиционно-строительного проекта на различных этапах жизненного цикла объекта капитального строительства</i></p> <p><i>Проверка моделей на коллизии.</i></p>
Управление инженерными	<i>Инженерные данные в жизненном цикле объектов</i>

<p>данными в жизненном цикле продукции в строительстве</p>	<p><i>капитального строительства. Определение ГИС. Классификации ГИС: по пространственному охвату, предметной области, проблемной ориентации, функциональности и уровню управления. Понятие об открытых системах. Географическая информация и информационное моделирование геопространства. Пространственная, временная, непространственная геоинформация.</i></p>
---	--

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.01	Основы научных исследований
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.04.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Инженерные изыскания в строительстве	
Уровень образования	магистратура	
Трудоемкость дисциплины	2 з.е. (72 академических часов)	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Основы научных исследований» является формирование компетенций обучающегося в области организации научной деятельности в инженерных изысканиях в строительстве.

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-8.1. Формулирование целей, постановка задач исследования в сфере инженерных изысканий	Знает правила представления проблемной ситуации как системы.
	Имеет навыки (начального уровня) формулирования проблемной ситуации в научно-исследовательской деятельности в сфере инженерных изысканий.
	Имеет навыки (начального уровня) формулирования критериев оценки эффективности решения проблемной ситуации научно-исследовательской задачи.
ПК-8.4. Определение перечня ресурсов, необходимых для проведения исследования	Знает основные информационные ресурсы и базовые методы систематизации информации для осуществления профессиональной деятельности.
	Имеет навыки (начального уровня) сбора информации по проблемной ситуации научно-исследовательской задачи теме в сфере инженерных изысканий.
	Имеет навыки (начального уровня) применения базовых методов систематизации информации по проблемной ситуации научно-исследовательской задачи теме в сфере инженерных изысканий.
ПК-8.6. Оформление аналитических научно-технических отчетов по результатам исследования	Знает основные требования по составлению аналитических научно-технических отчетов по результатам исследования
	Имеет навыки (начального уровня) по выработке на основе проведенного научного исследования выводов и рекомендаций; оформление научно-технического отчета по результатам исследовательской работы в соответствии с требованиями.
ПК-8.7. Представление и защита результатов проведенных научных исследований, подготовка публикаций с учетом принципов научной этики	Знает основы научной этики и формы представления результатов научных исследований.
	Имеет навыки (начального уровня) представления и защиты результатов, полученных при проведении научных исследований.

Содержание дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Теория и методология исследования	<p>Что такое «исследование». Исследование в инженерных изысканиях в строительстве. Классификация исследований. Основные приемы исследования. Теория познания. Диалектика исследования. Законы диалектики, их суть и примеры использования в исследованиях. Применение философских категорий (материя, пространство, время, сознание, форма и содержание, сущность, явление, случайность и необходимость). Процесс познания. Методы достижения знания: общие и частные (специальные). Основные фазы научного метода: фаза подготовки, фаза исследования, фаза доказательства. Научные теории и гипотезы, их роль в научных исследованиях. Основные категории: парадигма, гипотеза, теория, закон, закономерность и их виды. Правила формулировки новых явлений, свойств, закономерностей и законов. Защищаемые положения и правила их построения. О приемах доказательства, виды доказательств, их схема и структура. Наблюдения и эксперимент. Роль и место этих категорий в исследованиях.</p>
2	Проведение научного исследования	<p>Основные этапы исследования. Выбор темы исследования. Цель исследования и критерий ее выбора. Постановка проблемы. Формулирование задач исследования. Анализ научной литературы по проблеме. Изучение литературных источников и составление обзора по проблеме. Конкретизация задач исследования. Фактический материал и его сбор для исследования. Эксперимент как часть научного исследования. Исследовательский эксперимент. Классификация экспериментов. Основные этапы постановки и проведения эксперимента: выбор варьирующих факторов; выбор и характеристика объекта исследования; обоснование объема эксперимента; определение последовательности изменения факторов и интервалов их измерения; обоснование средств измерений; описание методики; обоснование способов обработки и анализа результатов эксперимента. Применение ЭВМ для автоматизации и оптимизации проведения эксперимента. Моделирование как способ познания. Виды моделей. Стадии моделирования. Средства моделирования: материальное и абстрактное моделирование. Математическое моделирование. Стохастическое моделирование. Моделирование на ЭВМ. Основы теории подобия. Теоремы подобия. Критерии подобия. Условия однозначности. Примеры применения моделирования в исследованиях. Статистические методы исследований. Теория планирования эксперимента. Обработка результатов экспериментов. Методы обработки: графические, математические, критериальные, смешанные. Погрешности измерений. Оценка погрешностей. Возможности и применение ЭВМ для обработки результатов экспериментов. Прикладные программы обработки информации.</p>
3	Организация и	Как правильно выбрать тему исследования. Критерии

	планирование научно-исследовательской работы	актуальности, научной и практической значимости. Новизна исследования. Плагиат и как его избежать. Составление плана исследовательской работы. План исследования как средство самоконтроля. Выявление узких мест. Путь разработки плана. Рабочий план-график. Факторы успеха в научном исследовании. Научное предвидение. Прогнозирование, его сущность. План создания прогноза. Изложение результатов исследования. Подготовка доклада, тезисов доклада, статьи, отчета, монографии, диссертации. Структура научно-исследовательской работы. Роль семинаров, симпозиумов, научных конференций и совещаний в проведении исследований. Участие в семинарах и совещаниях. Правила подачи заявок и материалов на конференции. Защита результатов исследования: некоторые полезные советы.
--	--	--

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.02	Инженерно-геодезические изыскания в строительстве
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.04.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Инженерные изыскания в строительстве	
Уровень образования	магистратура	
Трудоемкость дисциплины	6 з.е. (216 академических часов)	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Инженерно-геодезические изыскания в строительстве» является формирование компетенций обучающегося в области проведения инженерно-геодезических изысканий для экспертиз и их документального сопровождения.

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-2.1. Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих деятельность в сфере инженерных изысканий для строительства	Знает нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регламентирующие деятельность в сфере инженерных изысканий Имеет навыки (начального уровня) оценки полноты регламентирующих документов
ПК-2.2. Сбор и систематизация информации для разработки нормативно-технических и методических документов	Имеет навыки(начального уровня) выбора регламентирующих нормативно-технических и технических документов
ПК-2.3. Составление проекта нормативно-технического или методического документа, регламентирующего деятельность в сфере инженерных изысканий для строительства	Знает правила составления проекта нормативно-технических документов Имеет навыки (начального уровня) составления проекта нормативно-технических документов
ПК-2.4. Оценка эффективности внедрения разработанного документа	Имеет навыки (начального уровня) оценки эффективности разработанных документов
ПК-3.1. Составление перечня и определение объемов работ инженерных изысканий	Знает состав инженерно-геодезических работ при выполнении изысканий, знает методики их выполнения и необходимую приборную базу. Имеет навыки (начального уровня) определения объемов работ инженерных изысканий
ПК-3.2. Выбор методов проведения инженерных изысканий	Знает методы проведения инженерных изысканий
ПК-3.3. Определение потребности в материально-технических ресурсах для проведения инженерных изысканий	Имеет навыки (начального уровня) определения необходимых материально-технических ресурсов для проведения инженерных изысканий
ПК-3.4. Составление программ работ по инженерным изысканиям	Имеет навыки (начального уровня) составления программ по инженерным изысканиям

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-3.7. Контроль соблюдения требований охраны труда при проведении инженерных изысканий	Знает требования охраны труда при проведении инженерных изысканий
ПК-6.2. Установление соответствия проектной документации и условий, выявленных в ходе строительства	Знает требования соответствий проектной документации и условий, выявленных в ходе строительства
ПК-6.3. Обработка результатов мониторинга зданий, сооружений и их природно-техногенной среды на протяжении всего жизненного цикла объекта	Знает современные методы математической обработки результатов геодезического мониторинга зданий, сооружений и их природно-техногенной среды на протяжении всего жизненного цикла объекта. Имеет навыки (начального уровня) для обработки результатов мониторинга зданий и сооружений
ПК-7.1. Оценка уровня технического оснащения для проведения комплексных изыскательских работ	Знает возможности современного технического оснащения для проведения изыскательских геодезических работ. Имеет навыки (начального уровня) оценки уровня технического оснащения для проведения геодезических изыскательских работ
ПК-8.1. Формулирование целей, постановка задач исследования в сфере инженерных изысканий	Знает основные методы постановки научной проблемы исследования, методы ее решения. Имеет навыки (начального уровня) по формулированию целей и постановки задач исследований в области инженерно-геодезических изысканий.
ПК-8.2. Выбор метода и/или методики проведения исследований в сфере инженерных изысканий	Знает методы проведения научных исследований в области инженерно-геодезических изысканий. Имеет навыки (начального уровня) выбора метода для проведения исследований в области инженерно-геодезических изысканий.
ПК-8.3. Составление технического задания и программы исследований	Знает об основных составляющих технического задания и программы для проведения исследований в области инженерно-геодезических изысканий. Имеет навыки (начального уровня) составления технического задания и программы исследований в области инженерно-геодезических изысканий.
ПК-8.4. Определение перечня ресурсов, необходимых для проведения исследования	Знает основные информационные базы, позволяющие получать необходимые, для проведения исследований материалы, из определенного перечня ресурсов. Имеет навыки (начального уровня) по использованию информационных баз для проведения исследований в области инженерно-геодезических изысканий.
ПК-8.5. Разработка физических и/или математических моделей исследуемых объектов	Знает о методах физического и математического моделирования, включающие основные принципы: адекватность, соответствие модели решаемой задаче, упрощение при сохранении существенных свойств системы, соответствие между требуемой точностью результатов моделирования и сложностью модели. Имеет навыки (начального уровня) по созданию математических моделей исследуемых объектов по данным геодезического мониторинга.
ПК-8.6. Оформление аналитических научно-технических отчетов по результатам исследования	Знает основные требования по составлению аналитических научно-технических отчетов по результатам исследования. Имеет навыки (начального уровня) оформления аналитических научно-технических отчетов по результатам исследования.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-8.7. Представление и защита результатов проведенных научных исследований, подготовка публикаций с учетом принципов научной этики	Знает способы интерпретации результатов проведенных научных исследований с целью их представления в виде презентации с последующей защитой отчета. Имеет навыки (начального уровня) написания научного текста с учетом принципов научной этики.
ПК-8.8. Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований	Знает требования по охране труда при выполнении Исследований. Имеет навыки (начального уровня) контроля соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований

Содержание дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Постановка задач по геодезическому обеспечению инженерных изысканий в строительстве.	Классические методологические подходы к производству инженерно-геодезических изысканий в строительстве. Общие требования к инженерно-геодезическим изысканиям. Анализ особенностей инженерно-геодезических изысканий площадных и линейных сооружений. Принципы проектирования и расчет точности построения опорной геодезической сети на строительной площадке. Проблемные вопросы геодезического обеспечения мониторинга деформаций зданий и сооружений как в период строительства, так и при эксплуатации.
2	Анализ существующих нормативно-методических документов по инженерно-геодезическим изысканиям в строительстве.	СП 11–104–97. Свод правил. Инженерно-геодезические изыскания для строительства : Одобрен Департаментом развития научно-технической политики и проектно-изыскательских работ Госстроя России (Письмо от 14 октября 1997 г. N 9-4/116). Принят и введен в действие с 1 января 1998 г : дата введения 1998-01-01. СП 47.13330.2016. Свод правил. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96 : Утвержден и введен в действие Приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 30 декабря 2016 г. № 1033/пр и введен в действие с 1 июля 2017 г. : дата введения 2017.07.01. Строительные нормы и правила: СНиП 2.02.01-83*. Основания зданий и сооружений. – М.: Институт ОАО «НИЦ «Строительство», 2011. – 166 с. СП 126.13330.2017. Свод правил. Геодезические работы в строительстве. Утвержден приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 24 октября 2017 г. N 1469/пр и введен в действие с 25 апреля 2018 г.
3	Разработка методов постановки геодезического обеспечения строительства.	Особенности постановки геодезического обеспечения инженерных изысканий. Разработка методов создания опорной геодезической сети на строительной площадке. Метод полигонометрии. Принципы построения разбивочных сетей. Два вида разбивочных сетей здания (сооружения): внешняя и внутренняя. Построение разбивочных сетей на исходном и монтажном горизонтах. Обоснование допусков по точности возведения строительных конструкций зданий. Обоснование точности наблюдений деформаций высотных зданий и сооружений. Современные геодезические средства и методы

		мониторинга зданий и сооружений. Обоснование периодичности геодезических наблюдений деформаций зданий и сооружений.
4	Задачи по камеральной обработке результатов геодезических измерений пакетами геодезических программ.	Передача данных (форматы, совместимость, хранение). Обработка результатов измерений. Современные геодезические программы. Области их применения. Особенности использования конкретных программных продуктов.

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.03.	Геоинформационные системы в инженерных изысканиях
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.04.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Инженерные изыскания в строительстве	
Уровень образования	магистратура	
Трудоемкость дисциплины	6 з.е. (216 академических часов)	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Геоинформационные системы в инженерных изысканиях» является формирование уровня освоения компетенций обучающегося в области геоинформационных систем.

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-5.1 Выявление природных и техногенных опасностей для объекта строительства	Знает опасные природные и техногенные процессы для объекта строительства Имеет навык (основного уровня) анализа геоинформационных данных по степени опасности природных и техногенных процессов для объекта строительства
ПК-5.3 Прогноз влияния природных и техногенных опасностей на здания и сооружения, оценка рисков	Имеет навыки (основного уровня) построения прогнозных картосхем влияния природных и техногенных опасностей на здания и сооружения Имеет навыки (основного уровня) прогнозирования природных и техногенных опасностей с применением геоинформационных систем
ПК-5.4 Выбор способа минимизации природно-техногенных опасностей	Знает способы минимизации природно-техногенных опасностей
ПК-6.3 Обработка результатов мониторинга зданий, сооружений и их природно-техногенной среды на протяжении всего жизненного цикла объекта	Знает технологии обработки цифровой, знаковой и текстовой информации, представленных в векторной и растровой формах Имеет навык (основного уровня) использования современных компьютерных технологий, применяемых при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче информации
ПК-6.4 Составление рекомендаций для проектной документации объектов строительства по результатам освидетельствования состояния природной среды	Знает перечень мероприятий по охране окружающей среды, входящих в состав проектной документации Имеет навыки (основного уровня) составления мониторинговых картосхем для проектной документации на основе технического отчета по инженерным изысканиям
ПК-8.4 Определение перечня ресурсов, необходимых для проведения исследования	Знает основы применения геоинформационных систем и дешифрирования в научных исследованиях Имеет навыки (основного уровня) по составлению перечня ресурсов, необходимых для проведения геоинформационного исследования

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-8.5 Разработка физических и/или математических моделей исследуемых объектов	Знает методы моделирования и интерпретации информации при проведении научных и прикладных исследований. Имеет навык (основного уровня) по созданию геоинформационных моделей
ПК-8.6 Оформление аналитических научно-технических отчетов по результатам исследования	Знает основные требования по составлению аналитических научно-технических отчетов по результатам исследования Имеет навык (основного уровня) представления результатов в виде серии карт по результатам исследования
ПК-8.7 Представление и защита результатов проведенных научных исследований, подготовка публикаций с учетом принципов научной этики	Знает, как осуществляется представление и защита результатов проведенных научных исследований Имеет навык (основного уровня) подготовки публикаций на основе принципов научной этики

Содержание дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Основные понятия геоинформационных систем. Модели пространственных данных	Геоинформатика и ее связь с другими науками. Место геоинформатики в системе наук. Геоматика. Взаимосвязи с картографией, дистанционным зондированием и информатикой. Определение ГИС. История развития ГИС. Классификация и структура ГИС. ГИС и Интернет. Модели данных для представления пространственной информации. Источники данных. Основные модели пространственных данных. Базы данных и их разновидности. Позиционные и тематические характеристики в базах данных. Операции над базами данных. Пространственные базы данных. Единое хранилище пространственной информации Оцифровка исходных картографических материалов. Растрово-векторные преобразования. Проекции и проекционные преобразования в ГИС. Методы картографии. Отображение атрибутивных характеристик топографическими знаками. Организация атрибутивной информации. Выбор объектов. Редактирование структуры и информации в базах данных Особенности применения геоинформационных методов в инженерных изысканиях. ГИС технологии в реализации физико-географических описаний: комплексные и тематические описания, сравнительные описания пространственно-временных характеристик геосистем, описания с помощью современных технических средств.
2	Пространственно-временной анализ данных	Картометрические функции. Оверлейные операции. Расчет и построение буферных зон. Анализ сетей. Анализ видимости объектов. Агрегирование данных. Методы и средства визуализации данных. Картографические анимации. Особенности применения геоинформационных методов в инженерных изысканиях. ГИС технологии в реализации физико-географических описаний: комплексные и тематические описания, сравнительные описания пространственно-временных характеристик геосистем, описания с помощью современных технических средств. Работа с семантической БД и графическим редактором по темам. Построение баз данных. Система управления базами данных (СУБД). Иерархическая структура. Сетевая структура.

		Реляционная структура. СУБД, применяемые в ГИС. Построение электронных таблиц.
3	Сбор информации, интеграция пространственных данных в ГИС для инженерных изысканий	<p>ГИС и дистанционное зондирование. ГИС и глобальные системы позиционирования. ГИС и глобальная сеть Интернет. Примеры реализации ГИС. Глобальные проекты. Обзор программных средств, используемых в России. Отечественные разработки.</p> <p>Форматы пространственных данных. Отображение данных, работа с картой. Работа с таблицами. Редактирование данных. Выполнение пространственного анализа. Оформление карты, подготовка к печати.</p> <p>Технологии сбора пространственно-временной информации для инженерных изысканий. Обзор методов мониторинга. Дистанционное зондирование, гидрологический и метеорологический мониторинг, государственные кадастры и статистика. Особенности организация сбора информации для инженерных изысканий. Создание специализированных баз данных. Роль географических информационных систем (ГИС) и возможности их интеграции с другими технологиями для интеграции пространственных данных (ГИС и дистанционное зондирование, глобальные системы позиционирования, сетевые технологии).</p>
4	Технологии и особенности ГИС моделирования для инженерных изысканий	<p>Модели пространственной организации территорий. Пространственная классификация и районирование. Ситуационный подход. Проблемы масштаба в моделировании. Особенности ГИС моделирования для инженерных изысканий. Средства визуализации результатов компьютерного моделирования.</p> <p>Комплексные компьютерные методы моделирования в инженерных изысканиях. Математико-картографическое моделирование. Особенности компьютерного моделирования геологической, экологической, гидрологической, метеорологической составляющей компонентов природы.</p>

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.04	Инженерно-гидрометеорологические изыскания
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.04.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Инженерные изыскания в строительстве	
Уровень образования	магистратура	
Трудоемкость дисциплины	5 з.е. (180 академических часов)	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Инженерно-гидрометеорологические изыскания» является формирование компетенций обучающегося в области инженерно-гидрометеорологических изысканий.

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-1.1 Проверка полноты информации об объекте экспертизы	Знать основные требования к составу документации по результатам инженерно-гидрометеорологических изысканий, предъявляемых при прохождении объектом экологической экспертизы
ПК-2.1 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих деятельность в сфере инженерных изысканий для строительства	Знает нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регламентирующие вопросы экспертизы, выбор соответствующих методик
ПК-3.1 Составление перечня и определение объемов работ инженерных изысканий	Имеет навык (основного уровня) составления перечня работ инженерно-гидрометеорологических изысканий и определения их объемов
ПК-3.2 Выбор методов проведения инженерных изысканий	Имеет навык (начального уровня) оценки и выбора методов проведения инженерно-гидрометеорологических изысканий
ПК-3.3 Определение потребности в материально-технических ресурсах для проведения инженерных изысканий	Имеет навык (начального уровня) расчета необходимого количества материально-технических ресурсов для проведения инженерных изысканий
ПК-3.4 Составление программ работ по инженерным изысканиям	Имеет навык (начального уровня) составления программ работ по инженерно-гидрометеорологическим изысканиям
ПК-3.6 Подготовка технических заданий исполнителям на отдельные виды изыскательских работ	Знает назначение и содержание технического задания для проведения инженерно-гидрометеорологических изысканий для строительства, реконструкции
ПК-3-7 Контроль соблюдения требований охраны труда при проведении инженерных изысканий	Имеет навык (начального уровня) составления и контроля исполнения плана мероприятий по обеспечению безопасных условий выполнения инженерно-гидрометеорологических изысканий
ПК-4.1 Сбор информации, необходимой для заключения договоров с организациями на	Имеет навык (начального уровня) сбора информации, необходимой для заключения договоров с организациями на проведение инженерно-гидрометеорологических изысканий

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
проведение инженерных изысканий	
ПК-4.3 Определение потребности в дополнительных исследованиях и изысканиях	Знает как определить и обосновать потребности в дополнительных исследованиях и изысканиях
ПК-5.1 Выявление природных и техногенных опасностей для объекта строительства	Знает основные причины возникновения природных и техногенных опасностей для объекта строительства
ПК-5.3 Прогноз влияния природных и техногенных опасностей на здания и сооружения, оценка рисков	Имеет навык (начального уровня) оценки рисков развития природных и техногенных опасностей для здания (сооружения)
ПК-5.4 Выбор способа минимизации природно-техногенных опасностей	Знает способы минимизации природно-техногенных опасностей

Содержание дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Общие представления об инженерно-гидрометеорологических изысканиях. Их место в составе комплексных инженерных изысканий. Роль инженерно-гидрометеорологических изысканий в обеспечении безопасности строительства и эксплуатации зданий, сооружений, промышленных объектов.	Общие сведения о гидрологии и метеорологии. Типы внешних воздействий гидрометеорологического происхождения. Опасности, связанные с воздействиями гидрометеорологического происхождения. Основные характеристики водного и климатического режимов, учитываемые в проектах строительства. Обеспечение гидрометеорологическими данными при разработке материалов по оценке воздействия объектов строительства на окружающую среду (ОВОС) и материалов перечня мероприятий по охране окружающей среды (ПМ ООС).
2	Нормативно-техническая основа производства инженерно-гидрометеорологических изысканий. Техническое задание и рабочая программа на производство инженерно-гидрометеорологических изысканий.	Нормативно-техническая основа производства инженерно-гидрометеорологических изысканий. Назначение технического задания и рабочей программы на производство инженерно-гидрометеорологических изысканий. Структура технического задания. Общая характеристика объекта строительства. Задание территории исследования и изучаемых факторов внешних воздействий гидрометеорологического происхождения. Этапы изыскательских работ. Виды и объемы работ. Структура рабочей программы. Описание характеристики объекта строительства. Обоснование территории исследования и изучаемых факторов внешних воздействий гидрометеорологического происхождения. Этапы работ. виды и объемы работ. Обоснование методики исследования, структура и состав отчетных материалов.
3	Основные виды работ в составе инженерно-гидрометеорологических изысканий.	Этап 1. Подготовительные работы. Разработка рабочей программы. Обоснование территории исследования. Сбор и анализ фондовых и опубликованных данных, данных проведенных ранее инженерных изысканий на исследуемой территории. Этап 2. Полевые исследования. Рекогносцировочное и маршрутное обследование местности. Оборудование (при необходимости) временных пунктов гидрологических и метеорологических наблюдений, установка измерительных приборов. Проведение текущих наблюдений за состоянием

		<p>водной и воздушной сред.</p> <p>Этап 3. Подготовка массивов данных. Оценка репрезентативности временных пунктов гидрологических и метеорологических наблюдений (при их наличии). Статистическая обработка данных, выполнение инженерных расчетов. Лабораторные исследования проб воды на гидрохимические и бактериологические показатели, лабораторные исследования либо экспресс-тесты на химический состав воздуха. Получение расчетных характеристик гидрологического и климатического режимов, необходимых для проектирования объекта строительства. Подготовки отчетной документации.</p> <p>Этап 4. Обоснование и разработка системы гидрометеорологического мониторинга (при необходимости). Производство мониторинговых наблюдений. Обобщение данных наблюдений и выдача рекомендаций по обеспечению технологической и экологической безопасности объекта строительства.</p>
4	<p>Структура отчетных материалов о выполнении инженерно-гидрометеорологических изысканий.</p>	<p>Основные разделы отчетных материалов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Введение. 2. Территория исследования. 3. Гидрологическая и метеорологическая изученность территории. 4. Физико-географические условия района работ, природные и техногенные факторы внешних воздействий на объект строительства. 5. Методика и технология выполнения работ. 6. Полевые работы. 7. Камеральные работы. 6. Гидрологический режим. 7. Климатический режим. 8. Заключение. 9. Перечень использованных литературных источников, фондовых материалов и нормативных документов. 10. Текстовые и графические приложения.

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.05	Организация и экономика инженерных изысканий
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.04.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Инженерные изыскания в строительстве	
Уровень образования	магистратура	
Трудоемкость дисциплины	5 з.е. (180 академических часов)	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Организация и экономика инженерных изысканий» является формирование уровня освоения компетенций обучающегося в области инженерных изысканий.

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-2.1. Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих деятельность в сфере инженерных изысканий для строительства	Знает нормативную документацию по составу и объемам инженерных изысканий с использованием архивной информации природно-техногенных объектов для составления программы инженерных изысканий для строительства Имеет навыки (основного уровня) выбора нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих деятельность в сфере инженерных изысканий для строительства
ПК-2.2. Сбор и систематизация информации для разработки нормативно-технических и методических документов	Знает теоретические основы методики инженерных изысканий в строительстве (инженерно-геологических, инженерно-экологических, инженерно-геодезических, гидрогеологических, гидрометеорологических) Имеет навыки (начального уровня) сбора и систематизации информации для разработки нормативно-технических и методических документов
ПК-2.3. Составление проекта нормативно-технического или методического документа, регламентирующего деятельность в сфере инженерных изысканий для строительства	Знает специфику составления содержания нормативных документов, регламентирующих деятельность в сфере инженерных изысканий для строительства Имеет навыки (основного уровня) составления инструкции по организации проведения полевых инженерных изысканий применительно к конкретным инженерно-геологическим условиям площадки строительства
ПК-3.1. Составление перечня и определение объемов работ инженерных изысканий	Знает нормативную документацию по определению состава и объема инженерных изысканий Имеет навыки (основного уровня) определения состава и объемов работ при выполнении конкретного вида инженерных изысканий
ПК-3.2. Выбор методов проведения инженерных изысканий	Знает теоретические основы методики инженерных изысканий в геотехническом строительстве (инженерно-геологических, инженерно-экологических, инженерно-геодезических, гидрогеологических,

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	<p>гидрометеорологических)</p> <p>Знает регламентируемый нормативной документацией состав и объем полевых, лабораторных и камеральных работ по инженерным изысканиям, состав и объем технических отчетов по различным видам инженерных изысканий</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) выбора объема и методов полевых испытаний грунтов для конкретных сооружений</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) выбора методов и объема лабораторных испытаний грунтов основания сооружений</p>
<p>ПК-3.3. Определение потребности в материально-технических ресурсах для проведения инженерных изысканий</p>	<p>Знает материально-техническую базу комплектования специальных подразделений изыскательских организаций, состав и объем конкретного вида изысканий</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) использования комплекса полевой и лабораторной техники и приборов в процессе инженерно-геологических, инженерно-геодезических и инженерно-экологических изысканий</p>
<p>ПК-3.4 Составление программ работ по инженерным изысканиям</p>	<p>Знает нормативную документацию по составу и объемам инженерных изысканий с использованием архивной информации природно-техногенных объектов для составления программы инженерных изысканий для геотехнического строительства</p> <p>Знает основные требования к составлению и оформлению программы на проведение различных видов инженерных изысканий для геотехнического строительства</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) составления программы инженерных изысканий конкретного вида</p>
<p>ПК-3.5. Составление смет на проведение инженерных изысканий</p>	<p>Знает рекомендуемые к использованию сборники базовых цен на различные виды изысканий</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) составления локальных сметных расчетов на различные виды изысканий</p>
<p>ПК-3.6. Подготовка технических заданий исполнителям на отдельные виды изыскательских работ</p>	<p>Знает основные требования к составлению задания на проведение различных видов инженерных изысканий для геотехнического строительства</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) составления задания на выполнение различных видов изысканий</p>
<p>ПК-3.7. Контроль соблюдения требований охраны труда при проведении инженерных изысканий</p>	<p>Знает нормативную документацию и инструктивные требования по охране труда при проведении инженерных изысканий в строительстве</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) решения задач по организации безопасного проведения изысканий с применением горных, разведочных и буровых работ</p>
<p>ПК-4.1. Сбор информации, необходимой для заключения договоров с организациями на проведение инженерных изысканий</p>	<p>Знает состав документации, необходимой для определения состава и объема инженерных изысканий для конкретного вида строительства</p> <p>Знает состав документации, необходимой для участия в тендере и дальнейшего заключения договора</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) сбора документации, необходимой для участия в тендере на проведение инженерных изысканий</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) подготовки документации, необходимой для заключения договора на проведение инженерных изысканий</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-4.2. Проверка соответствия отчёта по инженерным изысканиям требованиям технического задания и нормативно-правовым документам	<p>Знает основные требования нормативных документов к составлению технических отчетов по результатам проведения различных видов инженерных изысканий для геотехнического строительства</p> <p>Знает требования нормативных документов по статистической обработке результатов изысканий</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) составления технического отчета по инженерным изысканиям</p>
ПК-4.3. Определение потребности в дополнительных исследованиях и изысканиях	<p>Знает требования действующих нормативных документов к определению состава и объёма изысканий</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) анализа технических отчетов по результатам проведения инженерных изысканий применительно к установленной геотехнической категории</p>
ПК-7.1. Оценка уровня технического оснащения для проведения комплексных изыскательских работ	<p>Знает основные технические средства, применяемые в процессе инженерных изысканий, их амортизационные сроки</p> <p>Знает нормативные требования по обновлению технической базы</p> <p>Знает существующие преискурранты на изыскательскую продукцию и оборудование</p> <p>Знает регламентирующую нормативную документацию по применению метрологического контроля к техническим средствам и лабораторным приборам по измерению основных показаний полевого и лабораторного оборудования</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) составления плана метрологического контроля средств измерений</p>
ПК-7.2. Определение потребности изыскательского производства в кадровых ресурсах	<p>Знает состав специалистов, необходимых при проведении того или иного вида инженерных изысканий</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) определения необходимого состава специалистов и технических работников малого предприятия в сфере инженерных изысканий в строительстве при изысканиях под конкретный объект строительства</p>
ПК-7.3. Подготовка информации для получения разрешений на производство изыскательских работ	<p>Знает требования нормативной документации по составу документов, необходимых для получения разрешения и открытия ордера на производство изыскательских работ</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) подготовки документов для получения разрешения и открытия ордера на производство изыскательских работ</p>
ПК-7.4. Оценка основных технико-экономических показателей деятельности изыскательских подразделений	<p>Знает современную нормативную базу основных технико-экономических показателей изыскательских подразделений</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) оценки экономической эффективности деятельности изыскательского подразделения</p>
ПК-7.5. Подготовка договоров с субподрядными организациями на ведение отдельных видов работ по инженерным изысканиям	<p>Знает требования к оформлению договорной документации в сфере инженерных изысканий в строительстве</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) составления договорной документации на ведение отдельных видов работ по инженерным изысканиям</p>
ПК-7.6. Составление плана мероприятий по обеспечению соответствия изыскательской организации требованиям в	<p>Знает требования соответствия изыскательской организации в области саморегулирования</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) сбора, оформления и подготовки документации для получения свидетельства о</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
области саморегулирования	допуске СРО
ПК-7.7. Выбор мер по борьбе с коррупцией в организации, осуществляющей деятельность в сфере инженерных изысканий	Знает основные действующие законы РФ по борьбе с коррупцией Имеет навыки (начального уровня) преддоговорной переговорной деятельности в области инженерных изысканий

Содержание дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Нормативная база, организующая и регламентирующая инженерные изыскания для строительства	История развития нормативно-методической базы в нашей стране. Общее состояние комплекса нормативных документов по изысканиям и их иерархия в настоящее время. Существующие виды инженерных изысканий и нормативная документация, связанная с ними. Нормативные документы, имеющие отношение к смежным специальностям (проектирование, строительство, основания и фундаменты и др.), используемые при организации и выполнении изыскательских работ. Структура нормативно-методической базы по инженерно-геологическим изысканиям. Состав и иерархия нормативных документов по инженерно-геологическим изысканиям. Нормативные документы по смежным специальностям, включающие в себя требования по проведению инженерно-геологических работ. Применение существующих нормативных документов для решения конкретных инженерных задач. Порядок прохождения экспертизы материалов.
2	Принципы и система организации инженерных изысканий в строительстве	Структура строительной области России. Место инженерных изысканий в структуре строительной области. Состав инженерных изысканий в строительстве. Особые требования к изысканиям. Принципы организации проектно – изыскательных работ. Различие между принципами и правилами применения инженерных изысканий для строительства. Предприятия исполнители инженерных изысканий, их структура, материальная часть, кадровый состав. Обязательные подразделения в составе изыскательских организаций: инженерно-геологических, инженерно-экологических, гидрометеорологических, инженерно-геодезических, комплексных.
3	Экономика производства инженерных изысканий	Система ценообразования в проектно-изыскательском комплексе. Методика определения стоимости работ по инженерно-геодезическим, инженерно-геологическим, инженерно-экологическим, гидрометеорологическим изысканиям. Методика определения стоимости работ по обследованию технического состояния зданий (сооружений) и конструктивных элементов. Формирование договорной цены. Базовые цены на инженерно-геологические и инженерно-экологические изыскания. Укрупненные базовые цены на комплексные инженерно-геодезические изыскания для строительства. Методика определения стоимости работ по гидрометеорологическим исследованиям. Влияние материалов ранее проводимых изысканий на состав, объем и

		ценообразования под новые инженерные изыскания.
4	Ценовая политика и особенности работы изыскателей при тендерном распределении подрядов (основы менеджмента в инженерных изысканиях)	Методика разработки пакета документов для участия в тендере на получение работы по инженерным изысканиям. Состав и содержание договорной документации. Разработка и согласования разрешительной документации на производство инженерных изысканий для строительства.

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.06	Изыскания в гидротехническом и подземном строительстве
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.04.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Инженерные изыскания в строительстве	
Уровень образования	магистратура	
Трудоемкость дисциплины	5 з.е. (180 академических часов)	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Изыскания в гидротехническом и подземном строительстве» является формирование компетенций обучающегося в области обеспечения надежности эксплуатации зданий и сооружений, как одной из сторон создания экологически безопасных условий жизнедеятельности человека.

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-1.1 Проверка полноты информации об объекте экспертизы	Знает состав проектной документации для осуществления процесса экспертизы в гидротехническом и подземном строительстве
	Знает требования, предъявляемые к оформлению результатов инженерных изысканий в гидротехническом и подземном строительстве
	Имеет навык (начального уровня) анализа состава проектной документации на соответствие требованиям проведения экспертизы строительства
ПК-1.2. Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих рассматриваемый вопрос экспертизы	Знает перечень нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих процесс осуществления экспертизы в гидротехническом и подземном строительстве
	Знает нормативно-правовые и нормативно-технические документы в зависимости от типа проводимой экспертизы в гидротехническом и подземном строительстве
	Имеет навык (начального уровня) работы с нормативными документами правового и технического характера в гидротехническом и подземном строительстве
ПК-1.3. Выбор методики исследования информации об объекте экспертизы	Знает методики исследования информации об объекте экспертизы
	Имеет навык (начального уровня) выбора методики исследования информации об объекте экспертизы
ПК-1.4. Исследование информации об объекте экспертизы в соответствии с выбранной методикой	Знает информацию об инженерно-геологических условиях сооружений гидротехнического и подземного строительства
	Знает порядок организации выполнения инженерных изысканий для гидротехнического и подземного строительства
	Имеет навык (начального уровня) установления соответствия методики инженерных изысканий инженерно-геологическим условиям сооружений гидротехнического и подземного строительства

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.5. Составление проекта заключения по результатам экспертизы	Знает положения по составлению проекта заключения по результатам экспертизы
	Имеет навык (начального уровня) по составлению проекта заключения по результатам экспертизы
ПК-3.1 Составление перечня и определение объемов работ инженерных изысканий	Имеет навык (начального уровня) по составлению перечня и определения объемов работ инженерных изысканий
ПК-3.2 Выбор методов проведения инженерных изысканий	Знает методы проведения инженерных изысканий для гидротехнического и подземного строительства
	Имеет навык (начального уровня) выбора методов проведения инженерных изысканий
ПК-3.3 Определение потребности в материально-технических ресурсах для проведения инженерных изысканий	Имеет навык (начального уровня) в определении потребности в материально-технических ресурсах для проведения инженерных изысканий
ПК-3.4 Составление программ работ по инженерным изысканиям	Имеет навык (начального уровня) по составлению программ работ по инженерным изысканиям
ПК-3.5 Составление смет на проведение инженерных изысканий	Имеет навык (начального уровня) по составлению смет на проведение инженерных изысканий
ПК-3.6 Подготовка технических заданий исполнителям на отдельные виды изыскательских работ	Знает виды изыскательских работ для гидротехнического и подземного строительства
	Имеет навык (начального уровня) подготовки технических заданий исполнителям на отдельные виды изыскательских работ
ПК-3.7 Контроль соблюдения требований охраны труда при проведении инженерных изысканий	Имеет навык (начального уровня) по контролю соблюдения и корректировке плана проведения инженерных изысканий
ПК-4.1 Сбор информации, необходимой для заключения договоров с организациями на проведение инженерных изысканий	Знает информацию, необходимую для заключения договоров с организациями на проведение инженерных изысканий
	Имеет навык (начального уровня) по сбору информации, необходимой для заключения договоров с организациями на проведение инженерных изысканий
ПК-4.2 Проверка соответствия отчёта по инженерным изысканиям требованиям технического задания	Имеет навык (начального уровня) проверки соответствия отчёта по инженерным изысканиям требованиям технического задания
ПК-4.3 Определение потребности в дополнительных исследованиях и изысканиях	Имеет навык (начального уровня) по определению потребности изыскательского производства в технических средствах и материально-технических ресурсах
ПК-7.1 Оценка уровня технического оснащения для проведения комплексных изыскательских работ	Имеет навык (начального уровня) по оценке уровня технического оснащения для проведения комплексных изыскательских работ
ПК-7.2 Определение потребности изыскательского производства в кадровых ресурсах	Имеет навык (начального уровня) определения потребности изыскательского производства в кадровых ресурсах
ПК-7.3 Подготовка информации для получения разрешений на производство изыскательских работ	Знает положения для подготовки информации для получения разрешений на производство изыскательских работ
	Имеет навык (начального уровня) по составлению документов для получения разрешений на производство изыскательских работ

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-7.4 Оценка основных технико-экономических показателей деятельности изыскательских подразделений	Знает положения по оценке основных технико-экономических показателей деятельности изыскательских подразделений
	Имеет навык (начального уровня) оценки основных технико-экономических показателей деятельности изыскательских подразделений
ПК-7.5 Подготовка договоров с субподрядными организациями на ведение отдельных видов работ по инженерным изысканиям	Знает перечень документов по подготовке договоров с субподрядными организациями на ведение отдельных видов работ по инженерным изысканиям
	Имеет навык (начального уровня) по составлению документов по подготовке договоров с субподрядными организациями на ведение отдельных видов работ по инженерным изысканиям
ПК-7.6 Составление плана мероприятий по обеспечению соответствия изыскательской организации требованиям в области саморегулирования	Знает положения по составлению плана мероприятий по обеспечению соответствия изыскательской организации требованиям в области саморегулирования
	Имеет навык (начального уровня) по составлению плана мероприятий по обеспечению соответствия изыскательской организации требованиям в области саморегулирования

Содержание дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Основные сведения об основаниях и гидроэнергетических и подземных сооружениях	<p>Общая характеристика типов оснований для ГЭС и подземного строительства; вещественный состав массивов горных пород; взаимодействие массива горных пород с окружающей средой. Функционирование водохранилищ как источник активизации экзогенных процессов.</p> <p>Классификационные признаки берегов водохранилищ для прогноза переработки и оценки устойчивости и защиты. основные комплексы горных пород (состав, свойства, условия залегания и т.д.); гидрологические и гидрологические условия. Организация и ведение мониторинга. Прогнозирование и оценка обстановки при чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера. Подходы для выполнения риск-анализа. Защитные мероприятия</p>
2	Нормативно-технические документы для проведения изысканий в гидротехническом и подземном строительстве	<p>СП 116.13330.2012 "Инженерная защита территории зданий и сооружений от опасных геологических процессов. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 22-02-2003</p> <p>СТО 70238424.27.140.043-2009 «Гидроэнергетическое строительство. Инженерные изыскания при разработке схем территориального планирования и проектной документации. Нормы и требования.» СТО РусГидро 01.01.133-2015.</p> <p>Рекомендации по изучению складчатой структуры скальных массивов горных пород при инженерно-геологических изысканиях для гидротехнического строительства. Гидропроект, Энергоатомиздат, 1987 г.</p> <p>РСН 64-87 «Инженерные изыскания для строительства. Требования к производству геофизических работ. Электроразведка».</p> <p>РСН 66-87 «Инженерные изыскания для строительства. Требования к производству геофизических работ. Сейсморазведка»</p> <p>СП 47.13330.2016 Инженерные изыскания для строительства.</p>

		<p>Основные положения. М.2016; СП 14.13330.2014 (актуализированная редакция СНиП П-7-81*). М. 2014; ГОСТ 25100-2011 Грунты. Классификация. М., 2013; ГОСТ 12071-2014. Грунты. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов. М, 2015; ГОСТ 20522-2012 Грунты. Методы статистической обработки результатов изысканий. М.2013; ГОСТ 30416-2012 Грунты. Лабораторные испытания. Общие положения; ГОСТ 5180-2015 Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик; ГОСТ 12536-2014 Грунты. Методы лабораторного определения гранулометрического (зернового) микроагрегатного состава; ГОСТ 12248-2010 Грунты. Методы лабораторного определения характеристик прочности и деформируемости; ГОСТ 9.602-2016 - Единая система защиты от коррозии и старения. Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии; СП 131.13330.2012 Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99*. Минрегион России, М., 2012 СП 28.13330.2017 Защита строительных конструкций от коррозии. Актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85. Минстрой России, М., 2017; СП 11-109-98 Изыскания грунтовых строительных материалов. ГОСТ 20276-2012. Грунты. Методы полевого определения характеристик прочности и деформируемости. М., Стандартреформ, 2013. СП 11-105-97 Инженерно-геологические изыскания для строительства. СТО 17330282.27.140.002-2008. Гидротехнические сооружения ГЭС и ГАЭС. Условия создания. Нормы и требования. Приложения. Книга 1. П-877-89 Рекомендации по методике определения модуля деформации скальных грунтов в массиве с помощью штампов. П-877-89. Гидропроект, Минэнерго СССР, 1989. П 01-73/ВНИИГ Руководство по полевым исследованиям сопротивления скальных оснований гидросооружений сдвигу. Л.: ВНИИГ им. Б.Е.Веденеева, 1973 ВСН 34.2.88. Инженерно-геологические изыскания для гидроэнергетических сооружений.</p>
3	<p>Геоэкологические аспекты функционирования природно-технических систем гидроэнергетических объектов и подземного строительства</p>	<p>Комплекс гидроэнергетических сооружений и его влияние на окружающую среду. Создание и функционирование водохранилищ как источник активизации существующих и возникновении новых экзогенных процессов. Влияние глубоководных водохранилищ на геологическую среду: затопление геологических объектов, переформирование берегов и возникновение и развитие экзогенных геологических процессов. изменение гидрогеологических условий, изменение напряженного состояния массива скальных пород (сейсмичность). Водно-эрозионные процессы: затопление, овражная эрозия и русловые процессы, селевые потоки, заиление, аккумуляция наносов и, испарение и изменение климата. Процессы, обусловленные изменением режима</p>

		<p>подземных вод: подтопление. Заболачивание земель, засоление почв, снижение прочности грунтов. Просадочные явления в лессовых грунтах. Развитие карстовых процессов за счет изменения гидродинамической зональности и суффозионных процессов. Активизация склоново-гравитационных процессов. Абразия берегов водохранилищ. Факторы, влияющие на интенсивность абразии. Закономерности термоабразии в зонах распространения ММП. Абразия как фактор повышение опасности эксплуатации гидротехнического сооружения. Наведенная сейсмичность. Влияние высоты плотины на вероятность проявления сейсмичности. Вибрационные деформации грунтов. Ведущие факторы, определяющие объемы переработки берегов водохранилищ. Методика инженерно-геологического изучения территорий водохранилищ: комплексный подход к изучению ложа водохранилища и зоны влияния, рекомендации по инженерным мероприятиям и мерам экологической защиты. Нормативные документы для обоснования строительства водохранилищ. (СП-11-105-97). ГОСТ Р 59241-2020 Берегозащитные сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния СП 11-105-97 Инженерно-геологические изыскания для строительства Ч.І-ІV</p>
4	<p>Организация и управление инженерными изысканиями для гидротехнического и подземного строительства</p>	<p>Цели и задачи инженерных изысканий для гидротехнического строительства. Состав технического задания на инженерные изыскания для гидротехнического строительства. Содержание и основные данные технического задания на инженерные изыскания ГЭС. Состав технических условий выполнения инженерных изысканий ГЭС. Основная информация об объекте исследования (состав работ, расположение участка работ, стандарты, местоположение работ). Средства проведения инженерных изысканий. Керновое бурение (оборудование для бурения, керновые ящики и пакеты для образцов, материалы, персонал). Организация выполнения инженерных изысканий для гидротехнического строительства. График работ, транспортирование, переезды. Бурение в рыхлых породах. Бурение в скальных породах (керновое бурение). Отбор проб. Полевое исследование плотности пород по керну. Контроль глубины скважин, обсадка скважин, ликвидация скважин и оборудование пьезометров. Обеспечение промывочной водой скважин. Буровые коронки. Методика извлечение и фотографирование керна. Ежедневные рапорты о проведенных работах. Колонки буровых скважин. Вспомогательные работы. Объемы работ и хранение керна. Горнопроходческие работы. Организация и выполнение работ. Документация открытых горных выработок. Объемы работ. Полевые исследования. Полевые исследования. Опытные исследования проницаемости водонасыщенных горных пород. Общие условия. Оборудование и материалы. Методика определения проницаемости горных пород методом нагнетания воды в скважины. Содержание отчетов по данным опытных нагнетаний. Объемы работ. Опытные исследования проницаемости горных пород в зоне аэрации. Методика определения проницаемости рыхлых горных пород в зоне аэрации по методу В.М. Насберга. Полевые исследования физико-механических свойств горных пород. Прессиометрические испытания горных пород.</p>

		<p>Испытания грунтов методом статических нагрузок на штамп. Испытания грунтов методом вращательного среза. Выполнение геофизических исследований. Сейсмическое профилирование КМПВ. Вертикальное электрическое зондирование (ВЭЗ). Метод электротомографии (ЭТ). Магниторазведка. Комплексный каротаж скважин (термометрия, резистометрия, гамма-каротаж). Сейсмический каротаж. Разработка и формирование комплекта расчетных (прогнозных) сейсмических воздействий. Поиск и разведка месторождений местных строительных материалов. Лабораторные исследования грунтов.</p>
--	--	--

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.07	Инженерно-экологические изыскания
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.04.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Инженерные изыскания в строительстве	
Уровень образования	магистратура	
Трудоемкость дисциплины	6 з.е. (216 академических часов)	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Инженерно-экологические изыскания» является формирование уровня освоения компетенций обучающегося в области инженерно-экологических изысканий.

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-1.1 Проверка полноты информации об объекте экспертизы	Знает основные требования к составу документации по результатам инженерно-экологических изысканий, предъявляемые при прохождении объектом экологической экспертизы Знает требования, предъявляемые к формату оформления результатов инженерно-экологических изысканий Имеет навыки (начального уровня) анализа состава проектной документации на соответствие требованиям экологической экспертизы
ПК-1.2 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих рассматриваемый вопрос экспертизы	Знает перечень нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих процесс прохождения объектом экологической экспертизы Знает основные нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие различные виды инженерно-экологических изысканий Имеет навыки (начального уровня) работы с нормативными документами правового и технического характера в сфере инженерно-экологических изысканий
ПК-1.5 Составление проекта заключения по результатам экспертизы	Имеет навыки (начального уровня) составления проекта заключения экологической экспертизы
ПК 2.1 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих деятельность в сфере инженерных изысканий для строительства	Имеет навыки (основного уровня) выбора нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих деятельность в сфере инженерных изысканий.
ПК-3.1 Составление перечня и определение объемов работ инженерных изысканий	Имеет навыки (основного уровня) составления перечня работ инженерно-экологических изысканий и определения их объемов
ПК-3.2 Выбор методов проведения инженерных изысканий	Имеет навыки (начального уровня) выбора методов проведения инженерно-экологических изысканий для

	исследования атмосферного воздуха, почво-грунтов, поверхностных и подземных вод, животного и растительного мира, а также возможных и существующих источников загрязнения окружающей среды
ПК-3.3 Определение потребности в материально-технических ресурсах для проведения инженерных изысканий	Имеет навыки (начального уровня) в определении потребности в материально-технических ресурсах для проведения инженерно-экологических изысканий
ПК-3.4 Составление программ работ по инженерным изысканиям	Имеет навыки (начального уровня) по составлению программ работ по всем видам инженерно-экологических изысканий
ПК-3.6 Подготовка технических заданий исполнителям на отдельные виды изыскательских работ	Знает назначение и содержание технического задания для проведения инженерно-экологических изысканий для строительства Имеет навыки (основного уровня) подготовки технических заданий исполнителям на отдельные виды изыскательских работ (исследования атмосферного воздуха, почво-грунтов, поверхностных и подземных вод, животного и растительного мира, источников загрязнения окружающей среды) Имеет навыки (основного уровня) сбора и анализа данных для выполнения технического задания инженерно-экологических изысканий для строительства
ПК-4.2 Проверка соответствия отчёта по инженерным изысканиям требованиям технического задания и нормативно-правовым документам	Имеет навык (начального уровня) проверки оптимального состава и содержания отчетов по видам инженерных изысканий в соответствии с требованиями технического задания.
ПК-4.3 Определение потребности в дополнительных исследованиях и изысканиях	Имеет навыки (начального уровня) по определению потребности в дополнительных исследованиях и изысканиях
ПК-5.1 Выявление природных и техногенных опасностей для объекта строительства	Знает опасные природные и техногенные процессы для объекта строительства Имеет навык (начального уровня) оценивания степени опасности природных и техногенных процессов для объекта строительства
ПК-5.3 Прогноз влияния природных и техногенных опасностей на здания и сооружения, оценка рисков	Имеет навыки (начального уровня) выполнения прогноза влияния природных и техногенных опасностей на здания и сооружения, рассмотрения возможных аварийных ситуации, типов аварий, мероприятий по их предупреждению и ликвидации.
ПК-5.4 Выбор способа минимизации природно-техногенных опасностей	Знает способы минимизации природно-техногенных опасностей Имеет навыки (начального уровня) применения методов технической и биологической мелиорации для минимизации природно-техногенных опасностей
ПК-5.5 Составление раздела проекта по охране природной среды (ОВОС)	Имеет навыки (начального уровня) по составлению раздела проекта «Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС)» Имеет навыки (основного уровня) по составлению резюме нетехнического характера по оценке воздействия на окружающую среду Имеет навыки (начального уровня) по составлению раздела проекта «Перечень мероприятий по охране окружающей среды (ПМОС)»
ПК-5.6 Подготовка информационных материалов к	Знает законодательно- нормативные требования по проведению публичных слушаний и общественных

<p>публичным слушаниям (общественным обсуждениям) по оценке воздействия на окружающую среду (ОВОС)</p>	<p>обсуждений (Градостроительный кодекс статья 5.1.) Имеет навык (основного уровня) составления резюме нетехнического характера к материалам ОВОС объекта капитального строительства</p>
<p>ПК - 6.1 Освидетельствование состояния природной среды при строительстве и реконструкции объектов строительства</p>	<p>Знает основные параметры состояния природной среды при строительстве и реконструкции объектов строительства</p>
<p>ПК - 6.4 Составление рекомендаций для проектной документации объектов строительства по результатам освидетельствования состояния природной среды</p>	<p>Знает перечень мероприятий по охране окружающей среды, входящих в состав проектной документации Имеет навыки (основного уровня) составления рекомендаций для проектной документации на основе технического отчета по инженерным изысканиям</p>
<p>ПК-8.1 Формулирование целей, постановка задач исследования в сфере инженерных изысканий</p>	<p>Знает основные цели и задачи исследования в сфере проведения инженерно-экологических изысканий и геоэкологии Имеет навыки (основного уровня) формулировать цели исследования в сфере проведения инженерно-экологических изысканий и геоэкологии Имеет навыки (основного уровня) постановки задач исследования в сфере проведения инженерно-экологических изысканий и геоэкологии</p>
<p>ПК-8.2 Выбор метода и/или методики проведения исследований в сфере инженерных изысканий</p>	<p>Знает основные виды инженерно-экологических изысканий, проводимых на предпроектном этапе жизненного цикла объекта капитального строительства Знает методы/методики проведения исследований для различных видов инженерно-экологических изысканий Имеет навыки (основного уровня) выбора методов/методик полевых, камеральных и лабораторных исследований в сфере инженерно-экологических изысканий</p>
<p>ПК-8.3 Составление технического задания и программы исследований</p>	<p>Знает основные требования по составлению технического задания и программы исследований при проведении инженерно-экологических изысканий Имеет навыки (основного уровня) составления технического задания и программы исследований на проведение инженерно-экологических изысканий Имеет навыки (основного уровня) проведения инженерно-экологических изысканий согласно техническому заданию и программе исследований</p>
<p>ПК-8.4 Определение перечня ресурсов, необходимых для проведения исследования</p>	<p>Знает основные требования по определению перечня ресурсов, необходимых для проведения исследования Имеет навыки (основного уровня) по составлению перечня ресурсов, необходимых для проведения исследования</p>
<p>ПК-8.6 Оформление аналитических научно-технических отчетов по результатам исследования</p>	<p>Знает основные требования по составлению аналитических научно-технических отчетов по результатам исследования Имеет навыки (основного уровня) подготовки и оформления аналитических научно-технических отчетов по результатам исследования</p>
<p>ПК-8.7 Представление и защита результатов проведенных научных исследований, подготовка публикаций с учетом принципов научной этики</p>	<p>Знает, как осуществляется представление и защита результатов проведенных научных исследований Имеет навык и (основного уровня) подготовки публикаций с учетом принципов научной этики</p>

Содержание дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Геоэкологическая изученность региона размещения проектируемого объекта	<p>Анализ и обобщение материалов инженерно-экологических изысканий прошлых лет о состоянии компонентов природной среды, наличии территорий с особыми режимами использования, объектах культурного наследия, возможных источниках загрязнения атмосферного воздуха, почв, грунтов, поверхностных и подземных вод, донных отложений в поверхностных водных объектах.</p> <p>Сбор материалов федеральных и региональных специально уполномоченных государственных органов в сфере охраны природных ресурсов и охраны окружающей среды, в сфере обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения.</p> <p>Комплексная оценка хозяйственного использования территории, включая структуру земельного фонда; инфраструктуру; виды мелиораций; данные о производственной и непроизводственной сферах.</p> <p>Оценка социально-экономических условий, в том числе сведения о численности, занятости и уровне жизни населения; сведения о демографической ситуации, о медико-биологических условиях и заболеваемости.</p>
2	Оценка современного состояния территории размещения проектируемого объекта и предварительный прогноз возможных неблагоприятных изменений природной и техногенной среды	<p>Рекогносцировочное обследование территории, в том числе полевое картирование и выделение экологически неблагоприятных участков и зон повышенной экологической опасности. Описание возможных источников и визуальных признаков загрязнения.</p> <p>Маршрутные наблюдения с описанием компонентов природной среды и ландшафтов в целом, состояния наземных и водных экосистем.</p> <p>Покомпонентное исследование и оценка загрязнения атмосферного воздуха, загрязнения поверхностных вод и почв, теплового загрязнения, физических воздействий (шума, вибрации, электрических и магнитных полей, ионизирующих излучений от природных и техногенных источников).</p> <p>Изучение опасных природных и природно-антропогенных процессов экологического характера.</p> <p>Предварительный прогноз возможных неблагоприятных воздействий при строительстве и эксплуатации проектируемого объекта.</p> <p>Обоснование предполагаемых границ зоны воздействия проектируемого объекта.</p>
3	Рекомендации и предложения по предотвращению и снижению неблагоприятных техногенных воздействий	<p>Перечень мероприятий по охране окружающей среды. Способы очистки выбросов от загрязняющих веществ. Способы очистки сточных вод. Уменьшение антропогенной нагрузки на геосистемы. Мероприятия по защите окружающей среды от физических загрязнений.</p> <p>Программа производственного экологического мониторинга. Программа производственного экологического контроля. Технический отчет по результатам инженерно-экологических изысканий. Графические и текстовые приложения</p>
4	Состав и содержание проектной документации, основанием которой служат материалы инженерно-экологических изысканий.	<p>Проектная документация. Раздел 1 Пояснительная записка. Решение о разработке проектной документации. Задание на проектирование. Отчетная документация по результатам инженерных изысканий. Градостроительный план земельного участка. Категория земель. Сведения об использовании возобновляемых источников энергии и вторичных</p>

		<p>энергетических ресурсов. Сведения о земельных участках, изымаемых для государственных или муниципальных нужд, о земельных участках, в отношении которых устанавливается сервитут, публичный сервитут, обоснование их размеров.</p> <p>Проектная документация. Раздел 8. Перечень мероприятий по охране окружающей среды. Результаты оценки воздействия проектируемого объекта. Перечень мероприятий по предотвращению и (или) снижению возможного негативного воздействия намечаемой хозяйственной деятельности.</p> <p>Мероприятия по охране атмосферного воздуха.</p> <p>Обоснование решений по очистке сточных вод и утилизации обезвреженных элементов.</p> <p>Мероприятия по охране и рациональному использованию земельных ресурсов и почвенного покрова.</p> <p>Мероприятия по охране недр.</p> <p>Мероприятия по охране объектов растительного и животного мира и среды их обитания.</p> <p>Мероприятия по минимизации возникновения возможных аварийных ситуаций.</p> <p>Программа производственного экологического контроля (мониторинга) за характером изменения всех компонентов экосистемы при строительстве и эксплуатации объекта, а также при авариях.</p> <p>Характеристика источников загрязнения и социально-экономических условий.</p> <p>Перечень и расчет затрат на реализацию природоохранных мероприятий и компенсационных выплат.</p>
5	Экологическая экспертиза материалов инженерно-экологических изысканий	<p>Договор на проведение инженерных изысканий. Программа инженерно-экологических изысканий. Договор на проведение экологической экспертизы. Технический отчет по результатам инженерно-экологических изысканий. Презентация и резюме нетехнического характера по результатам инженерно-экологических изысканий.</p> <p>Программа и регламент общественных обсуждений (публичных слушаний) инженерно-экологических изысканий.</p> <p>Нормативные требования к составу и содержанию материалов инженерно-экологических изысканий, представляемых на публичные слушания (общественные обсуждения) и государственную экологическую экспертизу.</p>
6	Инженерно-экологические изыскания и экологическая экспертиза проектируемых объектов в зонах с экологическими ограничениями	<p>Требования нормативных документов к подготовке и экспертизе материалов инженерно-экологических изысканий в зонах с экологическими ограничениями.</p> <p>Особо охраняемые природные территории.</p> <p>Континентальный шельф Российской Федерации.</p> <p>Внутренние морские воды, территориальное море и прилегающая зона Российской Федерации.</p> <p>Особые экономические зоны в Российской Федерации.</p> <p>Объекты культурного наследия народов Российской Федерации.</p> <p>Территории традиционного природопользования коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока Российской Федерации.</p> <p>Искусственные земельные участки, созданные на водных объектах, находящихся в федеральной собственности.</p> <p>Территории опережающего социально-экономического развития в Российской Федерации.</p>

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.08	Инженерно-геологические изыскания в строительстве
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.04.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Инженерные изыскания в строительстве	
Уровень образования	магистратура	
Трудоемкость дисциплины	6 з.е. (216 академических часов)	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Инженерно-геологические изыскания в строительстве» является формирование уровня освоения компетенций обучающегося в области инженерных изысканий.

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-1.1. Проверка полноты информации об объекте экспертизы	Знает состав проектной документации для осуществления процесса экспертизы в строительстве Знает требования, предъявляемые к формату оформления результатов инженерно-геологических изысканий Имеет навык (начального уровня) анализа состава проектной документации на соответствие требованиям проведения экспертизы строительства
ПК-1.2. Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих рассматриваемый вопрос экспертизы	Знает перечень нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих процесс осуществления экспертизы при инженерно-геологических изысканиях в строительстве Знает нормативно-правовые и нормативно-технические документы в зависимости от типа проводимой экспертизы в строительстве Имеет навык (начального уровня) работы с нормативными документами правового и технического характера в строительстве
ПК-1.3. Выбор методики исследования информации об объекте экспертизы	Знает методики исследования информации об объекте экспертизы
ПК-1.4. Исследование информации об объекте экспертизы в соответствии с выбранной методикой	Знает информацию об инженерно-геологических условиях сооружений объекта строительства Знает порядок организации выполнения инженерных изысканий для объекта строительства Имеет навык (начального уровня) установления соответствия методики инженерных изысканий инженерно-геологическим условиям сооружений строительства
ПК-1.5. Составление проекта заключения по результатам экспертизы	Знает положения по составлению проекта заключения по результатам экспертизы
ПК-3.1. Составление перечня и определение объемов работ инженерных изысканий	Имеет навык (начального уровня) по составлению перечня и определению объемов работ инженерных изысканий

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-3.2. Выбор методов проведения инженерных изысканий	Знает методы проведения инженерных изысканий для строительства Имеет навык (начального уровня) выбора методов проведения инженерных изысканий
ПК-3.3. Определение потребности в материально-технических ресурсах для проведения инженерных изысканий	Имеет навык (начального уровня) в определении потребности в материально-технических ресурсах для проведения инженерных изысканий
ПК-3.4 Составление программ работ по инженерным изысканиям	Имеет навык (начального уровня) по составлению программ работ по инженерным изысканиям
ПК-3.6 Подготовка технических заданий исполнителям на отдельные виды изыскательских работ	Знает виды изыскательских работ для строительства Имеет навык (начального уровня) подготовки технических заданий исполнителям на отдельные виды изыскательских работ
ПК-3.7 Контроль соблюдения требований охраны труда при проведении инженерных изысканий	Знает требования охраны труда при выполнении исследований Имеет навык (начального уровня) выполнения требования охраны труда при выполнении исследований
ПК-4.1 Сбор информации, необходимой для заключения договоров с организациями на проведение инженерных изысканий	Знает информацию, необходимую для заключения договоров с организациями на проведение инженерных изысканий
ПК-4.2 Проверка соответствия отчёта по инженерным изысканиям требованиям технического задания	Имеет навык (начального уровня) проверки соответствия отчёта по инженерным изысканиям требованиям технического задания
ПК-4.3 Определение потребности в дополнительных исследованиях и изысканиях	Имеет навык (начального уровня) по определению потребности в дополнительных исследованиях и изысканиях
ПК-5.1 Выявление природных и техногенных опасностей для объекта строительства	Знает опасные эндогенные и экзогенные инженерно-геологические процессы Имеет навык (начального уровня) провести оценку безопасности объекта строительства от опасных геологических и инженерно-геологических процессов
ПК-5.2 Выбор метода и методики выполнения обоснования проектного решения зданий или сооружений	Знает методы и методики выполнения обоснования проектного решения зданий или сооружений Имеет навыки (начального уровня) для выбора метода и методики выполнения обоснования проектного решения зданий или сооружений
ПК-5.3 Прогноз влияния природных и техногенных опасностей на здания и сооружения, оценка рисков	Имеет навыки (начального уровня) проводить расчеты рисков инженерно-геологических процессов в сложных инженерно-геологических и геокриологических условиях при строительстве инженерных сооружений
ПК-5.4 Выбор способа минимизации природно-техногенных опасностей	Знает способы минимизации природно-техногенных опасностей Имеет навыки (начального уровня) применения методов технической мелиорации для минимизации природно-техногенных опасностей
ПК-7.1 Оценка уровня технического оснащения для проведения комплексных изыскательских работ	Имеет навык (начального уровня) по оценке уровня технического оснащения для проведения комплексных изыскательских работ
ПК-7.3 Подготовка информации для получения разрешений на производство изыскательских работ	Знает перечень документов по подготовке информации для получения разрешений на производство изыскательских работ

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
работ	
ПК-7.5 Подготовка договоров с субподрядными организациями на ведение отдельных видов работ по инженерным изысканиям	Знает положения для подготовки договоров с субподрядными организациями на ведение отдельных видов работ по инженерным изысканиям
ПК-7.6 Составление плана мероприятий по обеспечению соответствия изыскательской организации требованиям в области саморегулирования	Знает положения по составлению плана мероприятий по обеспечению соответствия изыскательской организации требованиям в области саморегулирования
ПК-8.1 Формулирование целей, постановка задач исследования в сфере инженерных изысканий	Знает основные цели и задачи исследования в сфере строительства и инженерных изысканий Имеет навык (начального уровня) формулировать цели исследования в сфере строительства и инженерных изысканий Имеет навык (начального уровня) в постановке задач исследования в сфере строительства и инженерных изысканий
ПК-8.2 Выбор метода и/или методики проведения исследований в сфере инженерных изысканий	Имеет навык (начального уровня) в выборе метода и/или методики проведения исследований в сфере инженерных изысканий
ПК-8.3 Составление технического задания и программы исследований	Имеет навык (начального уровня) по составлению технического задания и программы исследований
ПК-8.4 Определение перечня ресурсов, необходимых для проведения исследования	Знает основные требования по определению перечня ресурсов, необходимых для проведения исследования Имеет навык (начального уровня) по составлению перечня ресурсов, необходимых для проведения исследования
ПК-8.5 Разработка физических и/или математических моделей исследуемых объектов	Имеет навык (начального уровня) разработки физических и/или математических моделей исследуемых объектов
ПК-8.6 Оформление аналитических научно-технических отчетов по результатам исследования	Имеет навык (начального уровня) подготовки и оформления аналитических научно-технических отчетов по результатам исследования
ПК-8.7 Представление и защита результатов проведенных научных исследований, подготовка публикаций с учетом принципов научной этики	Знает , как осуществляется представление и защита результатов проведенных научных исследований Имеет навык (начального уровня) подготовки публикаций на основе принципов научной этики
ПК-8.8 Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований	Знает требования охраны труда при выполнении исследований Имеет навык (начального уровня) выполнения требования охраны труда при выполнении исследований

Содержание дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Комплексные инженерные изыскания в строительстве. Основные понятия.	Инженерные изыскания первый цикл в составе строительного производства, специальный вид производственной и исследовательской деятельности в составе строительной отрасли. Виды инженерных изысканий. Стадии инженерных изысканий в строительстве. Документы для организации проведения и экспертизы результатов инженерных изысканий.

2	Инженерно-геологическая информация о природной среде для строительства, получаемая при изысканиях	<p>Требования по изысканиям Градостроительного кодекса РФ (Федеральный закон №190-ФЗ от 29.12.2004 г., в ред. Федерального закона №210-ФЗ от 31.12.2005 г.), Постановления Правительства РФ №20 от 19.01.2006 г. «Об инженерных изысканиях для подготовки проектной документации строительства, реконструкции объектов капитального строительства».</p> <p><u>СП 47.13330.2016 «СНиП 11-02-96 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения»;</u></p> <p><u>СП 446.1325800.2019 «Инженерно-геологические изыскания для строительства. Общие правила производства работ»;</u></p> <p><u>СП 11-105-97 «Инженерно-геологические изыскания для строительства» изданным в отдельных частях:</u></p> <p><u>Часть II. «Правила производства работ в районах развития опасных геологических и инженерно-геологических процессов»;</u></p> <p><u>Часть III. «Правила производства работ в районах распространения специфических грунтов»;</u></p> <p><u>Часть IV. «Правила производства работ в районах распространения многолетнемерзлых грунтов»;</u></p> <p><u>Часть V. «Правила производства работ в районах с особыми природно-техногенными условиями»;</u></p> <p><u>Часть VI. «Правила производства геофизических исследований».</u></p> <p><u>СП 115.13330.2016 «СНиП 22-01-95 Геофизика опасных природных воздействий»;</u></p> <p><u>СП 420.1325800.2018 «Инженерные изыскания для строительства в районах развития оползневых процессов. Общие требования»;</u></p> <p><u>СП 428.1325800.2018 «Инженерные изыскания для строительства в лавиноопасных районах. Общие требования»;</u></p> <p><u>СП 479.1325800.2019 «Инженерные изыскания для строительства в районах развития селевых процессов. Общие требования»;</u></p> <p><u>СП 448.1325800.2019 «Инженерные изыскания для строительства в районах распространения просадочных грунтов. Общие требования»;</u></p> <p><u>СП 449.1325800.2019 «Инженерные изыскания для строительства в районах распространения набухающих грунтов. Общие требования».</u></p> <p><u>СП 438.1325800.2019 «Инженерные изыскания при планировке территорий. Общие требования»;</u></p> <p>Буровые скважины. Понятие RQD. Общее понятие о геофизических методах и их классификация. Геотермические наблюдения. Мониторинг за деформациями массивов горных пород на склонах и откосах. Основные виды работ при мониторинге за оползневыми деформациями. Назначение отчётных материалов. Их состав в соответствии с нормативными документами. Инженерно-геологические элементы (ИГЭ). Нормативные и расчётные показатели физико-механических свойств грунтов в массиве. Особенности инженерных изысканий для промышленного и гражданского строительства, гидротехнического речного и морского строительства, для орошения и осушения площадей, для реконструкции и реставрации зданий и сооружений, для подземного строительства, дорожного строительства, для строительства трубопроводов, линий электропередач,</p>
---	---	--

		<p>различных линейных сооружений, поисков и разведки месторождений местных строительных материалов и подземных вод питьевого водоснабжения.</p> <p>Требования к тарировке оборудования для измерений.</p> <p>Математическая обработка результатов измерений. Расчеты показателей изысканий.</p>
3	<p>Методы комплексных инженерно-геологических изысканий для строительства</p>	<p>Сбор и обработка информации о техническом состоянии конструкций объекта геотехнического строительства.</p> <p>Составление программы, плана проведения мониторинга за состоянием объекта строительства и окружающей среды</p> <p>Осуществление и контроль натурных наблюдений за техническим состоянием объекта строительства и окружающей среды</p> <p>Оценка технического состояния объекта строительства</p> <p>Оценка безопасности объекта строительства, включая определение возможных источников опасности. Выявление возможных причин аварий и отказов объекта строительства.</p> <p>Выбор вариантов технических решений по приведению состояния объекта строительства к условиям безопасной эксплуатации</p>
4	<p>Организация, проведение и отчётность инженерных изысканий</p>	<p>Формулирование целей, постановка задач исследования в сфере строительства и геоэкологии. Выбор метода и/или методики проведения исследований в сфере строительства и геоэкологии. Составление технического задания, плана исследований геотехнических сооружений и окружающей среды.</p> <p>Определение перечня ресурсов, необходимых для проведения исследования. Разработка физических и/или математических моделей исследуемых объектов. Проведение исследования в сфере комплексных инженерных изысканий в соответствии с его методикой. Обработка результатов исследования и получение экспериментально-статистических моделей, описывающих поведение исследуемого объекта. Оформление аналитических научно-технических отчетов по результатам исследования. Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований.</p>

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.ДВ.01.01	Геоэкология
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.04.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Инженерные изыскания в строительстве	
Уровень образования	магистратура	
Трудоемкость дисциплины	3 з.е. (108 академических часов)	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Геоэкология» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области обеспечения надежности эксплуатации зданий и сооружений, как одной из сторон создания экологически безопасных условий жизнедеятельности человека.

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 перечня и определение объемов работ инженерных изысканий	Имеет навык (основного уровня) составления перечня и определения объемов работ комплексных инженерных изысканий
ПК-3.2 Выбор методов проведения инженерных изысканий	Имеет навык (основного уровня) выбора методов проведения комплексных инженерных изысканий
ПК-3.3 Определение потребности в материально-технических ресурсах для проведения инженерных изысканий	Имеет навык (основного уровня) определения потребности в материально-технических ресурсах для проведения комплексных инженерных изысканий
ПК-3.4 Составление программ работ по инженерным изысканиям	Имеет навык (основного уровня) по составлению инструкций для проведения комплексных инженерных изысканий на конкретном объекте
ПК-3.5 Составление смет на проведение инженерных изысканий	Имеет навык (основного уровня) составления программ работ по комплексным инженерным изысканиям
ПК-3.6 Подготовка технических заданий исполнителям на отдельные виды изыскательских работ	Имеет навык (основного уровня) составления смет на проведение комплексных инженерных изысканий
ПК-3.7 Контроль соблюдения требований охраны труда при проведении инженерных изысканий	Имеет навык (основного уровня) сбора и анализа данных для выполнения программы комплексных инженерных изысканий строительства
ПК-4.1 Сбор информации, необходимой для заключения договоров с организациями на проведение инженерных изысканий	Знает информацию, необходимую для заключения договоров с организациями на проведение комплексных инженерных изысканий
ПК-4.2 Проверка соответствия отчёта по инженерным изысканиям требованиям технического задания	Имеет навык (основного уровня) применения критериев для выбора оптимального состава комплексных инженерных изысканий для строительства
ПК-4.3 Определение потребности в дополнительных исследованиях и изысканиях	Имеет навык (основного уровня) по определению потребности в дополнительных исследованиях и изысканиях

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-5.1 Выявление природных и техногенных опасностей для объекта строительства	<p>Знает опасные эндогенные и экзогенные инженерно-геологические процессы</p> <p>Имеет навык (основного уровня) провести оценку безопасности объекта геотехнического строительства от опасных геологических и инженерно-геологических процессов</p>
ПК-5.2 Выбор метода и методики выполнения обоснования проектного решения зданий или сооружений	<p>Знает методы и методики выполнения обоснования проектного решения зданий или сооружений</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) для выбора метода и методики выполнения обоснования проектного решения зданий или сооружений</p>
ПК-5.3 Прогноз влияния природных и техногенных опасностей на здания и сооружения, оценка рисков	<p>Имеет навыки (основного уровня) проведения расчетов рисков инженерно-геологических процессов в сложных инженерно-геологических и геокриологических условиях при строительстве инженерных сооружений</p>
ПК-5.4 Выбор способа минимизации природно-техногенных опасностей	<p>Знает способы минимизации природно-техногенных опасностей</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) применения методов технической мелиорации для минимизации природно-техногенных опасностей</p>
ПК-5.6 Подготовка информационных материалов к публичным слушаниям (общественным обсуждениям) по оценке воздействия на окружающую среду (ОВОС)	<p>Знает как подготовить информационные материалы к публичным слушаниям (общественным обсуждениям) по оценке воздействия на окружающую среду (ОВОС)</p>
ПК-6.1 Освидетельствование состояния природной среды при строительстве и реконструкции объектов строительства	<p>Имеет навыки (основного уровня) освидетельствования состояния природной среды при строительстве и реконструкции объектов строительства</p>
ПК-6.2 Установление соответствия проектной документации и условий, выявленных в ходе строительства	<p>Имеет навыки (основного уровня) установления соответствия проектной документации и условий, выявленных в ходе строительства</p>
ПК-6.3 Обработка результатов мониторинга зданий, сооружений и их природно-техногенной среды на протяжении всего жизненного цикла объекта	<p>Имеет навыки (основного уровня) обработки результатов мониторинга зданий, сооружений и их природно-техногенной среды на протяжении жизненного цикла объекта</p>
ПК-6.4 Составление рекомендаций для проектной документации объектов строительства по результатам освидетельствования состояния природной среды	<p>Имеет навыки (основного уровня) составления рекомендаций о внесении изменений в проектную документацию объектов строительства по результатам освидетельствования состояния природной среды</p>

Содержание дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Геосферные оболочки Земли – литосфера, гидросфера, атмосфера	<p>Значение геоэкологии для строительства. Геоэкология, её объект, цель и методы исследования</p> <p>Природная среда и ее изменения под влиянием строительной и хозяйственной деятельности человека: загрязнение почв, горных пород, поверхностных и подземных вод, атмосферы.</p> <p>Природная среда Стационарные источники загрязнения. Типы стационарных источников загрязнения. Уровень и масштабы</p>

		загрязнения каждой из трех сред. Характеристика гидрохимических источников загрязнения геологической среды. Состав и свойства промышленных сточных вод. Характеристика поверхностных стоков. Литогенные источники. Отходы (отвалы) горнодобывающих предприятий. Отходы (отвалы) угольной промышленности. Отходы (отвалы) тепловых электростанций (ТЭС). Твердые бытовые отходы (ТБО). Отходы агропромышленного комплекса. Организация мониторинга для оценки влияния на окружающую среду. Методы моделирования взаимодействия и рассеивания загрязняющих веществ в разных средах.
2	Природно-техническая система и опасные природные и техноприродные процессы.	Строительство сооружений и создание устойчивой и гармоничной единой природно-технической системы. Эндогенные геологические процессы. Потенциальная вулканическая опасность и мониторинг вулканической деятельности. Землетрясения, их классификация и причины. Сейсмическое районирование. Карты ОСР-97. Влияние инженерно-геологических условий на интенсивность землетрясений. Карты сейсмического районирования и принципы их составления. Наведенная сейсмичность. Методы прогнозирования опасных и негативных геологических процессов. Оценка риска цунами. Методика исследования и способы прогноза лавин. Факторы развития селей. Методы изучения селей. Показатели для оценки селевых потоков и оценка их опасности. Основные условия развития карста. Типы карста. Методы оценки степени закарстованности. Скорость развития карста. Механизм образования провалов на поверхности. Псевдокарст. Виды суффозии. Механизм суффозионного процесса. Методы прогноза развития суффозионных процессов. Подтопление. Причины и последствия. Подтопление на урбанизированных территориях. Факторы развития гравитационных склоновых процессов. Методика расчета параметров обвальных процессов. Основные формы потери устойчивости. Оползневой процесс, факторы его вызывающие. Механизм и динамика оползневого процесса. Методика изучения оползневых процессов. Методы прогноза оползней и оценка устойчивости склонов.
3	Оценка опасности и риска, управление риском	Теория оценки риска в инженерной геодинамике. Риск–анализ современных геологических процессов: сейсмичность, оползневые процессы и др. Основополагающие понятия: опасность, уязвимость, риск. Типы опасностей: природная опасность, природно-техногенная опасность, техногенная опасность. (ГОСТ 51897-2002, ГОСТ Р 51901.11-2005) Виды риска: социальный, физический, экономический и социальный. Оценка риска (ГОСТ 51897-2002). Место риск – анализ в управлении геологическими рисками. Подходы к оценке риска развития современных геологических процессов. Менеджмент геологического риска: идентификация и оценка геологических опасностей; оценка и элементы риска и уязвимости объектов риска; количественная оценка риска; контроль риска. Основные действия по снижению или предотвращению риска стихийных бедствий природного или техногенного характера. Организация и ведение мониторинга. Методические подходы для выполнения риск-анализа. Качественные и

		<p>полуколичественные подходы для выполнения риск-анализа. Картографический метод типизации и ранжирования территории по уровню геологической опасности. Выбор метода анализа риска в зависимости от стадийности работ. Оценка риска на федеральном, региональном на локальном уровне.</p> <p>Прогнозирование и оценка обстановки при чрезвычайных ситуациях природного характера. Математический аппарат анализа риска: математическое описание опасных явлений и негативных тенденций развития.</p>
4	<p>Геотехническая защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических инженерно-геологических процессов</p>	<p>Меры защиты геологической среды и инженерных сооружений от опасных геологических процессов. Инженерно-геологическое обоснование мероприятий по защите территорий и объектов в зависимости от геологической обстановки и техногенной нагрузки.</p> <p>СП 116.13330.2012 Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 22-02-2003.</p> <p>Методы технической мелиорации грунтов. Строительство защитных сооружений. Обводные каналы. Подпорные стенки.</p> <p>Меры защиты геологической среды и инженерных сооружений от опасных геологических процессов.</p>
5	<p>Методы и технические средства комплексных инженерных изысканий</p>	<p>Условия и правила составления технического задания на проведение инженерно-геологических изысканий и его содержание. Программа инженерно-геологических изысканий – внутренний документ исполнителя инженерно-геологических изысканий, ее содержание.</p> <p>Методика составления инженерно-геологических карт, их номенклатура. Съёмка сетей трещин горных пород для расчёта методом композитов расчётных характеристик грунтов в массиве.</p> <p>Формы и содержание колонок буровых скважин, буровых журналов, зарисовок шурфов. Документация котлованов и строительных подземных выработок. Их назначение и формы.</p> <p>Расчёт производных классификационных характеристик: числа пластичности, коэффициента пористости и др.</p> <p>Обработка экспериментальных данных испытаний грунтов в массиве</p> <p>Уточнение геологических разрезов по данным ВЭЗ и подобное совмещение геологической и геофизической информации.</p> <p>Построение графика по режимным наблюдениям за уровнем грунтовых вод и составление плана и графика наблюдений для конкретного объекта.</p> <p>Инженерно-геологические элементы (ИГЭ). Нормативные и расчётные показатели физико-механических свойств грунтов в массиве. Математико-статистическая оценка расчётных характеристик.</p> <p>Разработка технического задания и программы инженерно-геологических изысканий для конкретного участка и заданного сооружения (пруд, ЛЭП, высотное здание 25 этажей и т.п.)</p>
6	<p>Нормативная база, организующая и регламентирующая инженерные изыскания для строительства</p>	<p>История развития нормативно-методической базы в нашей стране. Общее состояние комплекса нормативных документов по изысканиям и их иерархия в настоящее время.</p> <p>Существующие виды инженерных изысканий и нормативная документация, связанная с ними. Нормативные документы, имеющие отношение к смежным специальностям (проектирование, строительство, основания и фундаменты и</p>

		<p>др.), используемые при организации и выполнении изыскательских работ. Структура нормативно-методической базы по инженерно-геологическим изысканиям. Состав и иерархия нормативных документов по инженерно-геологическим изысканиям. Нормативные документы по смежным специальностям, включающие в себя требования по проведению инженерно-геологических работ. Применение существующих нормативных документов для решения конкретных инженерных задач. Порядок прохождения экспертизы материалов.</p>
7	<p>Принципы и система организации инженерных изысканий в строительстве</p>	<p>Система ценообразования в проектно-изыскательском комплексе. Методика определения стоимости работ по инженерно-геодезическим, инженерно-геологическим, инженерно-экологическим, гидрометеорологическим изысканиям. Методика определения стоимости работ по обследованию технического состояния зданий (сооружений) и конструктивных элементов. Формирование договорной цены. Базовые цены на инженерно-геологические и инженерно-экологические изыскания. Укрупненные базовые цены на комплексные инженерно-геодезические изыскания для строительства. Методика определения стоимости работ по гидрометеорологическим исследованиям. Влияние материалов ранее проводимых изысканий на состав, объем и ценообразования под новые инженерные изыскания. Методика разработки пакета документов для участия в тендере на получение работы по инженерным изысканиям. Состав и содержание договорной документации. Разработка и согласования разрешительной документации на производство инженерных изысканий для строительства.</p>

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.ДВ.01.02	Современные технологии, методы и средства инженерных изысканий
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.04.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Инженерные изыскания в строительстве	
Уровень образования	магистратура	
Трудоемкость дисциплины	3 з.е. (108 академических часов)	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Современные технологии, методы и средства инженерных изысканий» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области инженерно-геодезических, инженерно-геологических, инженерно-гидрометеорологических и инженерно-экологических изысканий.

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 перечня и определение объемов работ инженерных изысканий	Имеет навык (основного уровня) по составлению перечня и определению объемов работ инженерных изысканий
ПК-3.2 Выбор методов проведения инженерных изысканий	Знает методы и средства проведения инженерных изысканий для строительства объектов различного назначения
ПК- 3.3 Определение потребности в материально-технических ресурсах для проведения инженерных изысканий	Имеет навык (основного уровня) в определении потребности в материально-технических ресурсах для проведения инженерных изысканий
ПК- 3.6 Подготовка технических заданий исполнителям на отдельные виды изыскательских работ	Знает виды изыскательских работ для строительства объектов различного назначения
	Имеет навык (основного уровня) подготовки технических заданий исполнителям на отдельные виды изыскательских работ
ПК-5.2 Выбор метода и методики выполнения обоснования проектного решения зданий или сооружений	Знает методы и методики выполнения обоснования проектного решения зданий или сооружений
ПК-6.3 Обработка результатов мониторинга зданий, сооружений и их природно-техногенной среды на протяжении всего жизненного цикла объекта	Имеет навыки (начального уровня) обработки результатов мониторинга зданий, сооружений и их природно-техногенной среды на протяжении жизненного цикла объекта
ПК- 7.1 Оценка уровня технического оснащения для проведения комплексных изыскательских работ	Знает требования к техническому оснащению для проведения комплексных изыскательских работ
ПК – 7.4 Оценка основных технико-экономических показателей деятельности изыскательских	Знает положения по оценке основных технико-экономических показателей деятельности изыскательских подразделений

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
подразделений	

Содержание дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание
1.	Основные особенности технологий, методов и средств различных видов инженерных изысканий	Цели и задачи инженерных изысканий. Виды инженерных изысканий (инженерно-геодезические, инженерно-геологические, инженерно-гидрометеорологические, инженерно-экологические). Этапы инженерных изысканий. Техническое задание на выполнение инженерных изысканий. Рабочая программа инженерных изысканий. Отражение технологий, методов и средств инженерных изысканий в рабочей программе. Основные особенности современных технологий, методов и средств выполнения отдельных видов инженерных изысканий. Отчетная документация о результатах инженерных изысканий, ее структура.
2.	Нормативно-техническое обеспечение производства инженерных изысканий для строительства	<ul style="list-style-type: none"> - Состав нормативно-правовой, нормативно-технической и нормативно-методической базы производства инженерных изысканий для строительства. Основные сведения о нормативных документах: - Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004 № 190-ФЗ; - Постановление Правительства Российской Федерации от 19.01.2006 № 20 «Об инженерных изысканиях для подготовки проектной документации, строительства, реконструкции объектов капитального строительства»; - Федеральный закон от 30.12. 2009 № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»; - Федеральный закона от 26.12.1995 № 209-ФЗ «О геодезии и картографии»; - Постановление Правительства РФ «Об информационном обеспечении градостроительной деятельности» от 09.06.2006 № 363; - Приказ Министерства регионального развития Российской Федерации от 30.12.2009 № 624 «Об утверждении Перечня видов работ по инженерным изысканиям, по подготовке проектной документации, по строительству, реконструкции, капитальному ремонту объектов капитального строительства, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства»; - Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 01.06.2010 №2079 «Об утверждении Перечня документов в области стандартизации, в результате применения которых на добровольной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона от 30 декабря 2009 г. N 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»; - СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для

		<p>строительства. Основные положения» (актуализированная редакция СНиП 11-02-96);</p> <ul style="list-style-type: none"> - СП 11-104-97 «Инженерно-геодезические изыскания для строительства»; - СП 11-105-97 «Инженерно-геологические изыскания для строительства»; - СП 11-103-97 «Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства»; - СП 502.1325800.2021 «Инженерно-экологические изыскания для строительства»; - СП 126.13330.2012 (СНиП 3.01.03-84) «Геодезические работы в строительстве»; - ГОСТ Р 51872-2002 «Документация исполнительная геодезическая. Правила выполнения»; - ГОСТ Р 508-28-95 «Геоинформационное картографирование. Пространственные данные, цифровые и электронные карты. Общие требования»; - ГОСТ Р 50836-95 «Геологическая картография. Условные обозначения на картах геологического содержания. Общие правила изображения»; - СП 116.13330.2012 «Инженерная защита территории зданий и сооружений от опасных геологических процессов. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 22-02-2003»; - СТО 70238424.27.140.043-2009 «Гидроэнергетическое строительство. Инженерные изыскания при разработке схем территориального планирования и проектной документации»; - СП 131.13330.2012 «Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99*»; - СП 28.13330.2017 «Защита строительных конструкций от коррозии. Актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85»; - СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению населения, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий».
3.	<p>Основные работы по инженерно-геодезическим изысканиям, сведения об их технологии, методах и средствах выполнения</p>	<p>Инженерно-геодезические изыскания</p> <ul style="list-style-type: none"> - сбор и обработка материалов инженерных изысканий прошлых лет, топографо-геодезических, картографических, аэрофотосъемочных и других материалов и данных; - рекогносцировочное обследование территории; - создание (развитие) опорных геодезических сетей; - топографическая съемка, включая съемку подземных и надземных сооружений; - обновление топографических и кадастровых планов; - привязка горных выработок, геофизических и других точек инженерных изысканий; - геодезические стационарные наблюдения за деформациями оснований зданий и сооружений, земной поверхности и толщи горных пород в районах развития

		<p>опасных природных и техноприродных процессов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - камеральная обработка материалов; - составление технического отчета.
4.	<p>Основные работы по инженерно-геологическим изысканиям, сведения об их технологии, методах и средствах выполнения</p>	<p>Инженерно-геологические изыскания</p> <ul style="list-style-type: none"> - сбор и обработка материалов изысканий прошлых лет; - дешифрирование аэро-и космических снимков; - рекогносцировочное обследование; - маршрутные и аэровизуальные наблюдения; - инженерно-геологическая съемка; - проходка горных выработок; - инженерно-геофизические исследования; - инженерно-геокриологические исследования; - сейсмологические и сейсмотектонические исследования территории; - сейсмическое микрорайонирование; - полевые исследования грунтов; - гидрогеологические исследования; - лабораторные исследования грунтов и подземных вод; - локальный мониторинг компонентов геологической среды и стационарные наблюдения; - камеральная обработка материалов и составление технического отчета.
5.	<p>Основные работы по инженерно-экологическим изысканиям, сведения об их технологии, методах и средствах выполнения</p>	<p>Инженерно-экологические изыскания</p> <ul style="list-style-type: none"> - сбор, обработка и анализ опубликованных и фондовых материалов и данных о состоянии природной среды, поиск объектов-аналогов, функционирующих в сходных природных условиях; - экологическое дешифрирование аэрокосмических материалов с использованием различных видов съемок (черно-белой, многозональной, радиолокационной, тепловой и др.); - маршрутные наблюдения с покомпонентным описанием природной среды и ландшафтов в целом, состояния наземных и водных экосистем, источников и признаков загрязнения; - проходка горных выработок для получения экологической информации; - эколого-гидрогеологические исследования; - почвенные исследования; - геоэкологическое опробование и оценка загрязненности атмосферного воздуха, почв, грунтов, поверхностных и подземных вод; - лабораторные химико-аналитические исследования; - исследование и оценка радиационной обстановки; - газогеохимические исследования; - исследование и оценка физических воздействий; - изучение растительности и животного мира; - социально-экономические исследования; - санитарно-эпидемиологические и медико-биологические исследования; - стационарные наблюдения (экологический мониторинг); - камеральная обработка материалов и составление отчета.

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.ДВ.01.03	Техническая мелиорация грунтов
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.04.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Инженерные изыскания в строительстве	
Уровень образования	магистратура	
Трудоемкость дисциплины	3 з.е. (108 академических часов)	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Техническая мелиорация» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области инженерной защиты территорий и сооружений от опасных геологических процессов, связанных с инженерно-геологическим и экологическим обеспечением проектирования, строительства и эксплуатации объектов и их влияния на окружающую среду.

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-1.1. Проверка полноты информации об объекте экспертизы	Знает состав проектной документации для осуществления процесса экспертизы в строительстве
	Знает требования, предъявляемые к формату оформления результатов инженерно-геологических изысканий
	Имеет навык (основного уровня) анализа состава проектной документации на соответствие требованиям проведения экспертизы строительства
ПК-1.3. Выбор методики исследования информации об объекте экспертизы	Знает методики исследования информации об объекте экспертизы
ПК-1.4. Исследование информации об объекте экспертизы в соответствии с выбранной методикой	Знает информацию об инженерно-геологических условиях сооружений объекта строительства
	Знает порядок организации выполнения инженерных изысканий для объекта строительства
	Имеет навык (основного уровня) установления соответствия методики инженерных изысканий инженерно-геологическим условиям сооружений строительства
ПК-5.1 Выявление природных и техногенных опасностей для объекта строительства	Знает опасные эндогенные и экзогенные инженерно-геологические процессы
	Имеет навык (основного уровня) провести оценку безопасности объекта строительства от опасных геологических и инженерно-геологических процессов
ПК-5.2 Выбор метода и методики выполнения обоснования проектного решения зданий или сооружений	Знает методы и методики выполнения обоснования проектного решения зданий или сооружений
	Имеет навык (основного уровня) для выбора метода и методики выполнения обоснования проектного решения зданий или сооружений
ПК-5.3 Прогноз влияния природных	Имеет навык (основного уровня) проводить расчеты

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
и техногенных опасностей на здания и сооружения, оценка рисков	рисков инженерно-геологических процессов в сложных инженерно-геологических и геокриологических условиях при строительстве инженерных сооружений
ПК-5.4 Выбор способа минимизации природно-техногенных опасностей	Знает способы минимизации природно-техногенных опасностей
	Имеет навык (основного уровня) применения методов технической мелиорации для минимизации природно-техногенных опасностей

Содержание дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Методы активного воздействия на опасные природные процессы и явления	<p>Материалы инженерно-геологических изысканий для обоснования применимости разных методов технической мелиорации – основа для составления проекта по улучшению свойств грунтов. Осуществление и разработка методов технической мелиорации грунтов от техногенных загрязнений и поражений геологической среды. Опасные инженерно-геологические процессы. Типизация методов технической мелиорации. Методы улучшения скальных грунтов. Методы поверхностного и глубинного улучшения дисперсных грунтов. Армирование массива грунтов. Методы мелиорации криогенных грунтов при строительстве. Методы мелиорации криогенных грунтов при разработке месторождений полезных ископаемых. Разработка и совершенствование государственного нормирования и стандартизации в природопользовании, оценке состояния окружающей среды при строительной деятельности. Меры защиты геологической среды и инженерных сооружений от опасных геологических процессов. Инженерно-геологическое обоснование мероприятий по защите территорий и объектов в зависимости от геологической обстановки и техногенной нагрузки. СП 116.13330.2012 Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 22-02-2003. Строительство защитных сооружений. Обводные каналы. Подпорные стенки.</p>
2	Физико-химические и физические методы улучшения свойств грунтов	<p>Уплотнение грунтов укаткой. Уплотнение грунтов трамбованием. Уплотнение грунтов глубинными взрывами. Уплотнение грунтов виброуплотнением. Уплотнение грунтов глубинным гидровиброуплотнением. Уплотнение грунтов за счет обезвоживания (осушения). Уплотнение криогенных грунтов оттаиванием. Уплотнение просадочных грунтов замачиванием. Уплотнение набухающих грунтов замачиванием. Уплотнение грунтов гранулометрическими добавками.</p> <p>Уплотнение грунтов при кольматации и глинизации. Упрочнение пород за счет замораживания. Замораживание пльвунов. Упрочнение пород за счет термического воздействия. Электроплавление пльвунов.</p> <p>Упрочнение пород за счет электрохимического воздействия глинистых грунтов.</p>
3	Химические методы улучшения свойств	Упрочнение грунтов органическими вяжущими. Глубинная и поверхностная битумизация грунтов.

	грунтов	<p>Упрочнение грунтов синтетическими полимерами. Карбамидные смолы. Резорцинформальдегидные смолы. Лигносульфоновые смолы. Упрочнение грунтов неорганическими вяжущими. Цементация грунтов. Глубинная цементация грунтов. Поверхностная цементация грунтов. Поверхностное известкование грунтов.</p> <p>Двухрастворная и однорастворная силикатизация песчаных и лессовых грунтов. Газовая силикатизация лессовых грунтов. Аммонизация и метод защелачивания лессовых грунтов.</p>
4	Методы армирования грунтовых массивов и грунтов	<p>Глубинное армирование грунтовых массивов. Способ «стена в грунте». Механические и гидродинамические барьеры. Вертикальные непроницаемые стенки. Типы конструкций вертикальных непроницаемых стен. Локализация загрязнений (гидрозавесы, дренажи). Методы электроосмотического удаления, экстрагирования и электрохимического выщелачивания для извлечения загрязняющих веществ. Подземное глубинное захоронение отходов в геологической среде. Создание техногенно-геохимических барьеров. Создание пластовых экранов. Комбинированные экраны на основе грунтов. Проницаемые реактивные барьеры (траншеи, сваи с активированным углем, «воронка в ворота», фильтрующие картриджи). Барьерные материалы на основе металлической стружки (стальной, латунной, алюминиевой) с песком; граулированного железа с добавками пирита; использование торфа с питательными веществами, торф с пиритными огарками, активированный уголь. Составы глинистые минералы со смолами и цеолитами с учетом загрязняющих компонентов, составы карбонатной крошки с песком.</p> <p>Балластные колонны. Грунтовые анкеры. Буроинъекционные скважины. Поверхностное армирование грунтов. Геокомпозиты. Геоткани.</p>

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.ДВ.02.01	Инженерная геодезия
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.04.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Инженерные изыскания в строительстве	
Уровень образования	магистратура	
Трудоемкость дисциплины	3 з.е. (108 академических часов)	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Инженерная геодезия» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области инженерно-геодезических изысканий в строительстве.

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 перечня и определение объемов работ инженерных изысканий	Знает состав инженерно-геодезических работ при выполнении изысканий, знает методики их выполнения и необходимую приборную базу Имеет навыки (основного уровня) определения объемов работ инженерных изысканий
ПК 3-4 Составление программ работ по инженерным изысканиям	Знает состав инженерных изысканий Имеет навыки (основного уровня) составления программ работ по инженерно-геодезическим изысканиям
ПК-5.1. Выявление природных и техногенных опасностей для объекта строительства	Знает методы геодезических наблюдений за природными и техногенными явлениями, представляющими опасность
ПК 5-2 Выбор метода и методики выполнения обоснования проектного решения зданий или сооружений	Знает методы и методики выполнения обоснования проектных решений сооружений
ПК 5-3 Прогноз влияния природных и техногенных опасностей на здания и сооружения, оценка рисков	Знает методы оценки рисков при строительстве зданий и сооружений с помощью современного оборудования и программного обеспечения
ПК-6.2. Установление соответствия проектной документации и условий, выявленных в ходе строительства	Имеет навыки (основного уровня) работы с проектной документацией Знает геодезические методы выявления в ходе строительства соответствия выполненных работ проектной документации
ПК-6.3. Обработка результатов мониторинга зданий, сооружений и их природно-техногенной среды на протяжении всего жизненного цикла объекта	Знает современные геодезические методы получения и обработки информации при проведении мониторинга зданий и сооружений
ПК 6-4 Составление рекомендаций для проектной документации объектов строительства по результатам освидетельствования	Имеет навыки (основного уровня) обработки и анализа результатов геодезических работ при проведении освидетельствования состояния природной среды

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
состояния природной среды	
ПК-7.1. Оценка уровня технического оснащения для проведения комплексных изыскательских работ	Знает возможности современного технического оснащения для проведения изыскательских геодезических работ

Содержание дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Плановые инженерно-геодезические сети. Высотные инженерно-геодезические сети	Лекция 1. Назначение и виды сетей, требования к их точности. Методы расчета точности сетей. Выбор системы координат и поверхности относимости при инженерно-геодезических работах. Лекция 2. Особенности измерения углов и длин линий в инженерно-геодезических сетях. Особенности закрепления геодезических пунктов на территории городов и строительных объектах.
2	Крупномасштабные инженерно-топографические съемки	Лекция 3. Обоснование крупномасштабных съемок. Фототопографические методы съемок. Создание цифровых моделей местности. Современные фотограмметрические программы. Области их применения. Особенности использования конкретных программных продуктов. Лекция 4. Топографические методы съемок. Съемка застроенных территорий. Методы съемки подземных коммуникаций. Технология работ при съемке подземных коммуникаций.
3	Геодезические работы при планировке и застройке территорий	Лекция 5. Планировка и проектирование городской территории. Составление проекта красных линий. Вертикальная планировка территорий. Методы вертикальной планировки.
4	Геодезические разбивочные работы	Лекция 6. Разбивка инженерных сооружений. Требования к точности разбивочных работ. Построение разбивочной основы. Способы разбивки сооружений.
5	Наблюдения за деформациями сооружений	Лекция 7. Расположение деформационных знаков и опорных геодезических сетей для измерения деформаций зданий и сооружений. Методы определения деформаций сооружений. Лекция 8. Методы определения крена эксплуатируемого сооружения в зависимости от требуемой точности и высоты объекта.

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.ДВ.02.02	Современные геодезические технологии
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.04.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Инженерные изыскания в строительстве	
Уровень образования	магистратура	
Трудоемкость дисциплины	3 з.е. (108 академических часов)	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Современные геодезические технологии» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области применения современных геодезических технологий в строительстве.

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 перечня и определение объемов работ инженерных изысканий	Знает состав инженерно-геодезических работ при выполнении изысканий, знает методики их выполнения и необходимую приборную базу. Имеет навыки (начального уровня) определения объемов работ инженерных изысканий.
ПК-5.1. Выявление природных и техногенных опасностей для объекта строительства	Знает задачи по геодезическому обеспечению мониторинга природно-техногенных склоновых систем для выявления природных и техногенных опасностей. Имеет навыки (начального уровня) постановки геодезического мониторинга деформационных процессов склоновых систем, в том числе застроенных склоновых систем.
ПК-5.2. Выбор метода и методики выполнения обоснования проектного решения зданий или сооружений	Знает существующие методы и методики для получения обоснованных проектных решений по зданиям и сооружениям с использованием инженерно-топографических планов. Имеет навыки (начального уровня) по обоснованию точности топографических съемок для проектирования зданий и сооружений.
ПК-5.3. Прогноз влияния природных и техногенных опасностей на здания и сооружения, оценка рисков	Знает алгоритм комплексной оценки рисков в склоновых системах на основе моделирования меняющихся во времени геодезических (смещения, закономерности движений, поля деформаций) параметров. Имеет навыки (начального уровня) по: - реализации в математических моделях оценки оползневой риска и уровня оползневой безопасности склоновых систем по результатам повторных геодезических наблюдений; - прогнозированию дальнейшего развития оползневой ситуации на рассматриваемом застроенном оползневом склоне на определенный промежуток времени.
ПК-6.3. Обработка результатов мониторинга зданий, сооружений и	Знает современные методы математической обработки результатов геодезического мониторинга застроенных

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
их природно-техногенной среды на протяжении всего жизненного цикла объекта	склоновых систем. Имеет навыки (начального уровня) по использованию программы для ЭВМ «Расчет величин смещений оползней (длина, направление)».
ПК-6.4. Составление рекомендаций для проектной документации объектов строительства по результатам освидетельствования состояния природной среды	Знает перечень мероприятий для составления рекомендаций по предотвращению и (или) снижению возможного негативного воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на природную среду на период строительства. Имеет навыки (начального уровня) по разработке оптимальных стратегических направлений повышения безопасности эксплуатации сооружений в пределах склоновых систем.
ПК-7.1 Оценка уровня технического оснащения для проведения комплексных изыскательских работ	Знает возможности современного технического оснащения для проведения изыскательских геодезических работ. Имеет навыки (начального уровня) оценки уровня технического оснащения для проведения изыскательских геодезических работ.

Содержание дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Постановка задач по геодезическому обеспечению мониторинга природно-техногенных склоновых систем и их безопасности	Проблемные вопросы комплексной оценки оползневых рисков и обеспечения оползневой безопасности склоновых систем. Общие вопросы проблемы оценки рисков оползневого характера. Структурные особенности оценки рисков в сложных склоновых системах. Состояние разработки проблемы геодезического обеспечения мониторинга и безопасности инженерных сооружений на оползнеопасных территориях. Анализ существующих геодезических методов оценки и обеспечения безопасности инженерных сооружений на оползнеопасных территориях. Современная концепция совершенствования геодезических методов контроля за состоянием объектов инженерной геодинамики на оползневых территориях.
2	Разработка методов постановки геодезического мониторинга оползневых процессов	Особенности постановки геодезического мониторинга оползневых процессов. Современные геодезические средства и методы мониторинга оползней. Обоснование точности геодезических наблюдений деформаций оползней. Обоснование периодичности геодезических наблюдений деформаций оползней. Разработка методов создания опорной геодезической сети на склоновых территориях. Метод полигонометрии. Обоснование точности наблюдений деформаций зданий и сооружений, возведенных на склоновых территориях. Построение обобщенных среднеквадратических эллипсоидов смещений оползней.
3	Методология математического моделирования и оценки рисков в склоновых системах в условиях воздействия геодинамических факторов	Алгоритм комплексной оценки рисков в склоновых системах, подвергающихся воздействию оползневых факторов. Процедура оценки степени оползневого риска и уровня безопасности склоновых систем. Определение интегрального критерия уровня оползневой опасности. Определение интегрального критерия уровня оползневой уязвимости. Категории степени оползневого риска. Оценка степени оползневого риска районов и регионов (ранжирование оползневой безопасности). Прогноз скорости смещения

		оползней как основа для прогнозирования оползневых рисков. Определение допустимого уровня оползневого риска. Социально-экономические аспекты управления оползневым риском.
--	--	--

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.ДВ.02.03	Автоматизация комплекса инженерно-геодезических работ
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.04.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Инженерные изыскания в строительстве	
Уровень образования	магистратура	
Трудоемкость дисциплины	3 з.е. (108 академических часов)	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Автоматизация комплекса инженерно-геодезических работ» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области инженерно-геодезических изысканий в строительстве.

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 перечня и определение объемов работ инженерных изысканий	Знает состав инженерно-геодезических работ при выполнении изысканий, знает методики их выполнения и необходимую приборную базу Имеет навыки (основного уровня) определения объемов работ инженерных изысканий
ПК-5.1. Выявление природных и техногенных опасностей для объекта строительства	Имеет навыки (основного уровня) постановки геодезического мониторинга деформационных процессов склоновых систем, в том числе застроенных склоновых систем.
ПК 5-2 Выбор метода и методики выполнения обоснования проектного решения зданий или сооружений	Знает методы и методики выполнения обоснования проектных решений сооружений Имеет навыки (основного уровня) по обоснованию точности топографических съемок для проектирования зданий и сооружений.
ПК 5-3 Прогноз влияния природных и техногенных опасностей на здания и сооружения, оценка рисков	Знает методы оценки оползневых рисков при строительстве зданий и сооружений с помощью современного оборудования и программного обеспечения Имеет навыки (основного уровня) по: - реализации в математических моделях оценки оползневого риска и уровня оползневой безопасности склоновых систем по результатам повторных геодезических наблюдений; - прогнозированию дальнейшего развития оползневой ситуации на рассматриваемом застроенном оползневом склоне на определенный промежуток времени.
ПК-5.4. Выбор способа минимизации природно-техногенных опасностей	Знает способы учета и минимизации влияния оползневых опасностей Имеет навыки (основного уровня) по выработке рекомендаций на основе геодезического мониторинга
ПК-6.2. Установление соответствия проектной документации и условий, выявленных в ходе строительства	Имеет навыки (основного уровня) работы с проектной документацией Знает геодезические методы выявления в ходе строительства соответствия выполненным работ проектной документации

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-6.3. Обработка результатов мониторинга зданий, сооружений и их природно-техногенной среды на протяжении всего жизненного цикла объекта	<p>Знает современные геодезические методы получения и обработки информации при проведении мониторинга зданий и сооружений</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) обработки и анализа результатов геодезических работ при проведении освидетельствования состояния природной среды</p>
ПК 6-4 Составление рекомендаций для проектной документации объектов строительства по результатам освидетельствования состояния природной среды	<p>Знает перечень мероприятий для составления рекомендаций по предотвращению и (или) снижению возможного негативного воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на природную среду на период строительства.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) по разработке оптимальных стратегических направлений повышения безопасности эксплуатации сооружений в пределах склоновых систем.</p>
ПК-7.1. Оценка уровня технического оснащения для проведения комплексных изыскательских работ	<p>Знает возможности современного технического оснащения для проведения изыскательских геодезических работ</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) оценки уровня технического оснащения для проведения изыскательских геодезических работ.</p>

Содержание дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Постановка задач по геодезическому обеспечению инженерных изысканий в строительстве.	<p>Лекция 1. Общие требования к инженерно-геодезическим изысканиям. Анализ особенностей инженерно-геодезических изысканий площадных и линейных сооружений. Разработка методов создания опорной геодезической сети на строительной площадке, включая спутниковые методы определения координат и высот точек. Выбор нормативно-методических документов, регламентирующих рассматриваемые вопросы по инженерно-геодезическим изысканиям в строительстве. Особенности постановки геодезического мониторинга оползневых процессов. Процедура оценки степени оползневого риска и уровня безопасности зданий и сооружений.</p> <p>Лекция 2. Современные геодезические средства. Современные тахеометры, их характеристики, особенности использования при выполнении инженерно-геодезических работ в строительстве. Цифровые нивелиры. Устройство, особенности эксплуатации. Современные приборы вертикального проецирования.</p> <p>Лекция 3. Наземное лазерное сканирование в строительстве и BIM – технологиях. Лазерное сканирование зданий, сооружений, строительных площадок. Лазерные сканеры, возможности их применения при координации строительства, в частности, во избежание конфликтов между различными конструкциями и системами.</p>
2	Системы автоматизированного проектирования линейных сооружений	Лекция 4. Назначение САПР линейных сооружений. Обзор популярных систем автоматизированного проектирования. Типы и структура САПР, классификация САПР.
3	Современные программные комплексы обработки геодезических	Лекция 5. Методы передачи и хранения результатов геодезических измерений. Обработка результатов геодезических измерений современным программным

	измерений, используемые в строительстве	обеспечением. Обработка результатов исполнительных съемок. Лекция 6. Характеристика и возможности основных программных комплексов, предназначенных для обработки результатов геодезических измерений. Лекция 7. Знакомство с выполнением уравнивания, построения топопланов и нахождения разбивочных данных при помощи наиболее распространенных программ.
--	---	--

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.ДВ.03.01	Инженерная геология
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.04.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Инженерные изыскания в строительстве	
Уровень образования	магистратура	
Трудоемкость дисциплины	3 з.е. (108 академических часов)	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Инженерная геология» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области инженерно-геологических изысканий в строительстве.

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 перечня и определение объемов работ инженерных изысканий	Имеет навык (начального уровня) по составлению перечня и определения объемов работ инженерных изысканий
ПК-3.2 Выбор методов проведения инженерных изысканий	Имеет навык (начального уровня) выбора методов проведения инженерных изысканий
ПК-3.3 Определение потребности в материально-технических ресурсах для проведения инженерных изысканий	Имеет навык (начального уровня) в определении потребности в материально-технических для проведения инженерных изысканий
ПК-3.4 Составление программ работ по инженерным изысканиям	Имеет навык (начального уровня) по составлению программ работ по инженерным изысканиям
ПК-3.5 Составление смет на проведение инженерных изысканий	Имеет навык (начального уровня) по составлению смет на проведение инженерных изысканий
ПК-3.6 Подготовка технических заданий исполнителям на отдельные виды изыскательских работ	Знает назначение и содержание технического задания для проведения инженерных изысканий для геотехнического строительства Имеет навык (основного уровня) на основании технического задания составить программу изысканий для выполнения инженерных изысканий для геотехнического строительства Имеет навык (основного уровня) сбора и анализа данных для выполнения программы инженерных изысканий для геотехнического строительства
ПК-3.7 Контроль соблюдения требований охраны труда при проведении инженерных изысканий	Имеет навык (начального уровня) по контролю соблюдения и корректировке плана проведения инженерных изысканий
ПК-4.1 Сбор информации, необходимой для заключения договоров с организациями на проведение инженерных изысканий	Знает информацию, необходимую для заключения договоров с организациями на проведение инженерных изысканий

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-4.2 Проверка соответствия отчёта по инженерным изысканиям требованиям технического задания	Имеет навык (начального уровня) применить критерии для выбора оптимального состава инженерных изысканий для объектов строительства
ПК-4.3 Определение потребности в дополнительных исследованиях и изысканиях	Имеет навык (начального уровня) по определению потребности в дополнительных исследованиях и изысканиях
ПК-5.1 Выявление природных и техногенных опасностей для объекта строительства	Знает опасные эндогенные и экзогенные инженерно-геологические процессы Имеет навык (основного уровня) провести оценку безопасности объекта строительства от опасных геологических и инженерно-геологических процессов
ПК-5.2 Выбор метода и методики выполнения обоснования проектного решения зданий или сооружений	Знает методы и методики выполнения обоснования проектного решения зданий или сооружений Имеет навыки (начального уровня) для выбора метода и методики выполнения обоснования проектного решения зданий или сооружений
ПК-5.3 Прогноз влияния природных и техногенных опасностей на здания и сооружения, оценка рисков	Имеет навыки (начального уровня) проводить расчеты рисков инженерно-геологических процессов в сложных инженерно-геологических и геокриологических условиях при строительстве инженерных сооружений
ПК-5.4 Выбор способа минимизации природно-техногенных опасностей	Знает способы минимизации природно-техногенных опасностей Имеет навыки (начального уровня) применения методов технической мелиорации для минимизации природно-техногенных опасностей
ПК-6.1 Освидетельствование состояния природной среды при строительстве и реконструкции объектов строительства	Имеет навыки (основного уровня) освидетельствования состояния природной среды при строительстве и реконструкции объектов строительства
ПК-6.2 Установление соответствия проектной документации и условий, выявленных в ходе строительства	Имеет навыки (начального уровня) установления соответствия проектной документации и условий, выявленных в ходе строительства
ПК-6.3 Обработка результатов мониторинга зданий, сооружений и их природно-техногенной среды на протяжении всего жизненного цикла объекта	Имеет навыки (начального уровня) обработки результатов мониторинга зданий, сооружений и их природно-техногенной среды на протяжении жизненного цикла объекта
ПК-6.4 Составление рекомендаций для проектной документации объектов строительства по результатам освидетельствования состояния природной среды	Имеет навыки (начального уровня) по составлению рекомендаций о внесении изменений в проектную документацию объектов строительства по результатам освидетельствования состояния природной среды

Содержание дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Инженерная геология в строительстве. Разделы инженерной геологии и связь ее с другими науками и видами изысканий. Генетические особенности грунтов и их влияние на	Инженерная геология – основа инженерных изысканий в строительстве, ее научная и производственная роль. История формирования и развития инженерной геологии. Разделы инженерной геологии и связь ее с другими науками и видами изысканий. Генезис магматических, метаморфических и осадочных отложений. Генезис различных видов четвертичных отложений, формы их залегания. Понятие о массиве грунтов и

	формы залегания и свойства грунтов.	факторы, определяющие поведение массивов. Учет напряженного состояния массивов скальных и полускальных грунтов.
2	Грунты как многокомпонентные системы, влияние минерального состава и органического вещества на свойства грунтов. Структурные связи в грунтах, их формирование и влияние на свойства грунтов.	Компоненты грунтов, их изменения. Влияние минерального состава, строения и размера элементов грунтов на их свойства. Влияние органического вещества на их свойства. Влияние газовых компонент, макро- и микроорганизмов на свойства грунтов. Антропогенные и техногенные грунты, их образование и свойства. Виды структурных связей в грунтах. Формирование структурных связей при образовании грунтов и их преобразование под влиянием постгенетических процессов, в т.ч. выветривания. Классификация грунтов.
3	Физические, физико-химические и физико-механические свойства грунтов	Водно-физические свойства грунтов, теплофизические, электрические свойства. Водопроницаемость грунтов. Плотность грунтов. Коррозионные свойства, электроосмос, диффузные и адсорбционные свойства. Липкость, пластичность, тиксотропные свойства, усадка, набухание, просадка, размокаемость, размываемость, растворимость, морозостойкость. Деформационные и прочностные свойства. Реологические свойства. Методы искусственного изменения свойств грунтов.
4	Инженерно-геологические особенности грунтов и влияние минерального состава.	Инженерно-геологические особенности магматических грунтов, метаморфических грунтов, осадочных сцементированных грунтов, химических и органогенных грунтов. Влияние минерального состава. Инженерно-геологические особенности связных грунтов, несвязных грунтов, органогенных грунтов. Плывунность. Тиксотропия. Влияние минерального состава глинистых грунтов.
5	Эндогенные процессы и вызванные ими явления, защитные инженерные мероприятия.	Инженерно-геологическое значение новейших и современных тектонических движений. Землетрясения. Вулканизм. Защитные инженерные мероприятия.
6	Экзогенные процессы климатического, ветрового и водного характера, защитные инженерные мероприятия.	Выветривание. Криогенные и посткриогенные процессы. Эоловые процессы. Абразия. Эрозия. Делювиальный смыв. Растворение. Карст. Суффозия и провалообразование. Размывание. Заболачивание. Процессы на подработанных территориях. Роль техногенной деятельности в активизации опасных процессов. Защитные инженерные мероприятия.
7	Гравитационные склоновые процессы и явления, защитные инженерные мероприятия.	Классификация гравитационных склоновых процессов. Обвалы и осыпи. Оползни. Сели. Снежные лавины. Курумы. Льдокаменные глетчеры.

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.ДВ.03.02	Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.04.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Инженерные изыскания в строительстве	
Уровень образования	магистратура	
Трудоемкость дисциплины	3 з.е. (108 академических часов)	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области инженерной защиты территорий и сооружений от опасных геологических процессов и приобретение теоретических и практических знаний, связанных с инженерно-геологическим и экологическим обеспечением проектирования, строительства и эксплуатации объектов и их влияния на окружающую среду.

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-5.1 Выявление природных и техногенных опасностей для объекта строительства	Знает опасные эндогенные и экзогенные инженерно-геологические процессы
	Имеет навык (основного уровня) провести оценку безопасности объекта геотехнического строительства от опасных геологических и инженерно-геологических процессов
ПК-5.2 Выбор метода и методики выполнения обоснования проектного решения зданий или сооружений	Знает методы и методики выполнения обоснования проектного решения зданий или сооружений Имеет навыки (основного уровня) для выбора метода и методики выполнения обоснования проектного решения зданий или сооружений
ПК-5.3 Прогноз влияния природных и техногенных опасностей на здания и сооружения, оценка рисков	Имеет навыки (основного уровня) проведения расчетов рисков инженерно-геологических процессов в сложных инженерно-геологических и геокриологических условиях при строительстве инженерных сооружений
ПК-5.4 Выбор способа минимизации природно-техногенных опасностей	Знает способы минимизации природно-техногенных опасностей Имеет навыки (основного уровня) применения методов технической мелиорации для минимизации природно-техногенных опасностей
ПК-6.1 Освидетельствование состояния природной среды при строительстве и реконструкции объектов строительства	Имеет навыки (основного уровня) освидетельствования состояния природной среды при строительстве и реконструкции объектов строительства
ПК-6.2 Установление соответствия проектной документации и условий, выявленных в ходе строительства	Имеет навыки (основного уровня) установления соответствия проектной документации и условий, выявленных в ходе строительства

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-6.3 Обработка результатов мониторинга зданий, сооружений и их природно-техногенной среды на протяжении всего жизненного цикла объекта	Имеет навыки (основного уровня) обработки результатов мониторинга зданий, сооружений и их природно-техногенной среды на протяжении жизненного цикла объекта
ПК-6.4 Составление рекомендаций для проектной документации объектов строительства по результатам освидетельствования состояния природной среды	Имеет навыки (основного уровня) составления рекомендаций о внесении изменений в проектную документацию объектов строительства по результатам освидетельствования состояния природной среды

Содержание дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Теоретические основы инженерной защиты территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов	<p>Теория и принципы инженерной защиты. Роль инженерной защиты в системе общей безопасности. Роль инженерной защиты в обеспечении экологической безопасности. Место инженерной защиты в структуре мониторинга. Методология и методика инженерно-геологического обоснования и проектирования инженерной защиты.</p> <p>Теория оценки риска геохимической составляющей техногенеза. Теория оценки риска в инженерной геодинамике. Основополагающие понятия: опасность, уязвимость, риск. Типы опасностей: природная опасность, природно-техногенная опасность, техногенная опасность. (ГОСТ 51897-2002, ГОСТ Р 51901.11-2005)</p> <p>Виды риска: социальный, физический, экономический и социальный. Оценка риска (ГОСТ 51897-2002). Основные действия по снижению или предотвращению риска стихийных бедствий природного или техногенного характера.</p> <p>Организация и ведение мониторинга. Методические подходы для выполнения риск-анализа. Качественные и полуколичественные подходы для выполнения риск-анализа. Выбор метода анализа риска в зависимости от стадийности работ. Распространение различных типов опасностей на территории РФ. Прогнозирование и оценка обстановки при чрезвычайных ситуациях природного характера.</p>
2	Инженерная защита от опасных эндогенных, экзогенных, химических и физико-химических процессов	<p>Сейсмическое микрорайонирование. Сейсмостойкое строительство. Защита от цунами. Защита от последствий вулканических извержений. Защита от оползней и обвалов. Противооползневые сооружения и мероприятия СП 32.13330.2012. Водопонижение. Удерживающие сооружения. Агролесомелиорация. Техническая мелиорация слабых и трещиноватых грунтов: цементация, смолизация, силикатизация, электрохимическое и термическое закрепление грунтов.</p> <p>Противообвальные сооружения и мероприятия. Удерживающие сооружения. Улавливающие сооружения. Техническая мелиорация грунтов: химическое инъекционное закрепление грунтов, защитные мероприятия из торкретбетона, набрызг-бетона и аэроцемента на укрепленной анкерами сетке. Противообвальные галереи СП 122.13330.2012.</p> <p>Защита от лавин и от гляциальных процессов. Обстрел и взрывы лавин. Основные противолавинные и сооружения и</p>

		<p>мероприятия. Профилактические, лавинопредотвращающие и лавинозащитные(СП 116.13330.2012).</p> <p>Берегозащитные сооружения и мероприятия (СП 116.13330.2012 и СП 32-103-97). Волнозащитные : вдольбереговые и откосные. Волногасящие и откосные, пляжеудерживающие: вдольбереговые; поперечные; специальные : регулирующие, струенаправляющие и склоноукрепляющие. Основные расчетные положения, нагрузки и воздействия (СП 58.13330.2012 и СП 32-103-97). Требования к берегозащитным сооружениям и мероприятиям (116.13330.2012).</p> <p>Защита от плоскостной эрозии. Противоэрозионные мероприятия на сельскохозяйственных землях: организационно-хозяйственные, агротехнические, лесомелиоративные, гидротехнические (инженерные), геокмпозитные. Методы инженерной противоэрозионной защиты в зависимости от особенностей сооружения (РД 51-2.4-007-97. Защита от овражной эрозии: агротехнические приемы, создание буферных зон , создание защитных противоэрозионных конструкций и закрепление оврагов, регулирование поверхностного стока(РД 51-2.4-007-97). Типы гидротехнических сооружений: водозадерживающие, водонаправляющие, водосбросные, донные запруды. Планировочные решения для борьбы с растущими оврагами. Защитные конструкции.</p> <p>Защита от речной эрозии. Предупредительные мероприятия и защитные сооружения. Защита от селей. Селезащитные мероприятия: предупреждающие, ограничивающие и ликвидирующие. Основные расчетные положения, нагрузки и воздействия. Противоселевые сооружения и мероприятия (СП 116.13330.2012). Селезадерживающие, селепропускающие, селенаправляющие, стабилизирующие, селепредотвращающие, организационно-технические мероприятия . Вид сооружения , назначение сооружения и условия применения.</p> <p>Защита от затопления и подтопления (СП 104.13330.2016): обвалование территорий, искусственное повышение рельефа (СП 32.13330.2012), аккумуляция, регулирование и отвод поверхностных и дренажных вод. Средства инженерной защиты (СНиП II-52-74, СП 33-101-2003).</p> <p>Защита от карста. Активный и пассивный карст. Оценка территории по их карстовой устойчивости в зависимости от параметров карстовых провалов (СП 116.13330.2012).</p> <p>Инженерная защита от карста: планировочные решения, водозащитные и противодиффузионные, геотехнические (закрепление пород и опирание на надежные грунты), конструктивные, технологические и эксплуатационные (мониторинг).</p> <p>Защита от суффозии. Пассивные и активные методы. Классификация противосуффозионных мероприятий.</p> <p>Защита от заболачивания и подтопления. Осушение болот, создание насыпей под сооружения, создание песчаных дрен, замораживание, свайные основания. Защитные меры (СП 32.13330.2012).Метод электроосмотического осушения и водопонижения. Содержание материалов инженерной защиты от подтопления (СП 116.13330.2012).Современные технологии для устройства вертикального и горизонтального дренажа. Геокмпозиты и геокмпозитные материалы. Обоснование</p>
--	--	---

		<p>схем инженерной защиты. Методы расчетов дренажных устройств: аналогии, аналитического и численного моделирования. Защита территорий в зоне многолетнемерзлых грунтов.(СП 25.13330.2012). Принципы использования ммг для грунтовых сооружений инженерной защиты. Защита торфяников от пожаров. Экологические проблемы осушения болот. Создание гидромелиоративных систем. Механическое смешивание. Двухстороннее регулирование водного режима. Водозаборные скважины- основа для профилактики торфяных пожаров в удаленных местах . Противопожарные барьеры. Защита от просадки (СП 21.13330.2012). Грунтовые условия Ии II типа просадочности. Водозащитные и конструктивные мероприятия. Метод уплотнения пробивкой скважин. Метод уплотнения просадочных грунтов энергией взрыва. Методы технической мелиорации для устранения просадочных свойств грунтов: газовая, одно-двухрастворная силикатизация, термический обжиг, электросиликатизация, метод замачивания. Напорные и самотечные трубопроводы в грунтовых условиях Ии II типа просадочности (СП 32.13330.2012 и СП 31.13330.2012)</p> <p>Защита от разжижения и плывунов. Истинные и ложные плывуны. Искусственное осушение плывунных пород(открытая откачка воды, иглофильтры) , ограждение плывунов путем создания шпунтовых стен, закрепление плывунов(силикатизация, цементация, замораживание, электрообработка). Истинные плывуны (ограждение, замораживание и электрохимическое закрепление).</p>
3	Инженерная защита от эоловых, мерзлотных и опасных химических процессов.	<p>Инженерная защита от эоловых процессов. Защита от дефляции и корразии. Диагностические показатели ветровой эрозии. Основные мероприятия по предотвращению развития дефляции и корразии (фитомелиоагротехнические мероприятия, системы механического закрепления грунтов из естественных и искусственных(геосинтетические) материалов, методы технической мелиорации, лесозащитные полосы и полосы механического закрепления грунтов; защитные покрытия от корразии. Защита от эоловой аккумуляции. Подразделение песков по степени подвижности(ВСН-77-89). Меры инженерной защиты от движущихся песков. Основные мероприятия по предотвращению движения пеков :фитомелиорация, системы механической защиты, лесозащитные полосы(ВСН 77-89). Инженерная защита от мерзлотных процессов СП 116.13330.2012. Противопучинные мероприятия: инженерно-мелиоративные (тепломелиоративные, гидромелиоративные СП 58.13330.2012 и СП 104.13330.2016), конструктивные, физико-химические), комбинированные. Защита от наледеобразования. Инженерные мероприятия от наледеобразования .(СП 116. 13330. 2012).Классификация наледей. Мониторинг за процессом наледеобразования в зимний период. Защита от курумов. Меры инженерной защиты .Защита от солюфлюкции. Меры инженерной защиты от солифлюкции. Превентивные и конструктивные меры. Защита от морозобойного растрескивания. Виды морозобойного растрескивания: на границе промерзания и в мерзлой толще. Инженерная защита от криогенного растрескивания. Защита от термоабразии. Активные и пассивные мероприятия для защиты от процессов термоабразии. Защита от термокарста .(СП 116. 13330. 2012).</p>

		<p>Меры инженерной защиты от термокарста. Защита от термоэрозии. Меры инженерной защиты от термоэрозии. Защита от токсичных загрязнений. Классификация основных способов очистки грунтов в массивах от загрязнений. Принципы воздействия на загрязнитель: извлечение, деструкция на месте, локализация.</p>
4	<p>Комплексные схемы инженерной защиты территорий</p>	<p>Особенности комплексной схемы инженерной защиты территорий. Генеральные, детальные и специальные схемы инженерной защиты территорий СП 116.13330.2012. Стадийность работ. Особенности проектирования комплексных схем защиты на разных стадиях. Эффективность инженерной защиты территорий и сооружений. Эксплуатация сооружений инженерной защиты. Полоса отвода инженерной защиты зоны, подверженные опасным геологическим процессам. Техническая эксплуатация сооружений инженерной защиты и надзор за использованием земель в границах опасной зоны. Состав работ при технической эксплуатации сооружений инженерной защиты (надзор за состоянием сооружений, мониторинг, осмотры, текущий и капитальный ремонт, реконструкция).</p>

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.ДВ.03.03	Гидрогеодинамика
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.04.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Инженерные изыскания в строительстве	
Уровень образования	магистратура	
Трудоемкость дисциплины	3 з.е. (108 академических часов)	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Гидрогеодинамика» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области изучения основных закономерностей динамики подземных вод в условиях фильтрации сквозь горные породы.

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-4.3 Определение потребности в дополнительных исследованиях и изысканиях	Имеет навык (основного уровня) по определению потребности в дополнительных исследованиях и изысканиях
ПК-5.1 Выявление природных и техногенных опасностей для объекта строительства	Знает опасные процессы, связанные с движением подземных вод (подтопление, фильтрация в обход плотин, активизация карстовых и суффозионных процессов, наледообразования, активизация оползневых процессов, загрязнение подземных вод)
ПК-5.2 Выбор метода и методики выполнения обоснования проектного решения зданий или сооружений	Знает методы и методики определения гидрогеологических параметров, выполнения необходимых гидрогеологических расчетов для выбора и обоснования проектного решения зданий и сооружений
	Имеет навыки (основного уровня) для выбора метода и методики выполнения обоснования проектного решения зданий или сооружений
ПК-5.3 Прогноз влияния природных и техногенных опасностей на здания и сооружения, оценка рисков	Имеет навыки (основного уровня) проводить расчеты негативного воздействия гидрогеологических факторов на активизацию инженерно-геологических процессов, ухудшение геоэкологической обстановки
ПК-5.4 Выбор способа минимизации природно-техногенных опасностей	Знает способы минимизации негативных последствий воздействия гидрогеологических факторов
	Имеет навыки (основного уровня) применения методов водопонижения, ограничения фильтрации для минимизации природно-техногенных опасностей
ПК-6.1 Освидетельствование состояния природной среды при строительстве и реконструкции объектов строительства	Имеет навыки (основного уровня) освидетельствования состояния природной среды при строительстве и реконструкции объектов строительства
ПК-6.2 Установление соответствия проектной документации и условий, выявленных в ходе строительства	Имеет навыки (основного уровня) установления соответствия проектной документации и условий, выявленных в ходе строительства

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-6.3 Обработка результатов мониторинга зданий, сооружений и их природно-техногенной среды на протяжении всего жизненного цикла объекта	Имеет навыки (основного уровня) обработки результатов мониторинга зданий, сооружений и их природно-техногенной среды на протяжении жизненного цикла объекта
ПК-6.4 Составление рекомендаций для проектной документации объектов строительства по результатам освидетельствования состояния природной среды	Имеет навыки (основного уровня) составления рекомендаций о внесении изменений в проектную документацию объектов строительства по результатам освидетельствования состояния природной среды

Содержание дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Вода в природе и ее роль в инженерно-строительной деятельности	Предмет гидрогеологии и ее связь с геологией, гидрологией, метеорологией и другими науками. Основные этапы развития гидрогеологии, ее современная структура. Гуманитарное и практическое значение подземных вод. Состав и строение подземной гидросферы. Представление о гидросфере Земли. Виды воды в подземной гидросфере. Свойства и условия движения различных видов воды в горных породах. Строение подземной гидросферы. Происхождение гидросферы и подземных вод. Единство природных вод Земли. Гидрологический и геологический циклы общего круговорота воды на Земле.
2	Факторы формирования гидрогеологических условий.	Современные представления о формировании экзогенных и эндогенных подземных вод. Водный баланс участка суши и его основные элементы. Водно-физические и коллекторские свойства горных пород: пористость, трещиноватость, влагоемкость, влажность, водоотдача и недостаток насыщения. Коэффициент фильтрации и проницаемости. Физические свойства и химический состав подземных вод. Вода как химическое вещество: строение молекулы, структура, свойства, изотопный состав и его изменение (фракционирование). Ионное равновесие воды и водородный показатель (рН). Окислительно-восстановительный потенциал воды (ОВП – Eh). Физические свойства подземных вод: цветность, запах и вкус, температура, плотность, вязкость, электропроводность, радиоактивность. Методы их определения. Основные компоненты химического состава подземных вод: минеральные вещества, органические вещества, газы. Живое вещество подземных вод: состав и виды микрофлоры. Минерализация, макро- и микрокомпонентный состав подземных вод. Виды и методы анализа, формы выражения химического состава подземных вод. Жесткость и агрессивность подземных вод. Процессы формирования химического состава подземных вод. Растворение. Состав растворов, образующихся при растворении основных пород (силикаты, карбонаты, сульфаты, хлориды) и породообразующих минералов. Кристаллизация: испарительное и мерзлотное концентрирование природных вод. Сорбция и ионный обмен

3	Теоретически основы геофильтрации и ее изучения	<p>Представления о фильтрации подземных вод. Фильтрационный поток и его энергетические характеристики: давление, гидростатический и гидродинамический напор. Принципиальное строение гидрогеологического разреза. Понятие о безнапорных и напорных пластах. Основной закон фильтрации (закон Дарси). Формы его выражения. Расход потока, градиент напора, скорость фильтрации, действительная скорость движения, фильтрационное сопротивление. Физический смысл коэффициента фильтрации. Пределы применимости закона Дарси.</p> <p>Характеристика основных типов водовмещающих пород и слабопроницаемых отложений. Представления о фильтрационных свойствах и типах проницаемости изверженных, метаморфических и осадочных пород. Основные элементы гидрогеологического разреза: водоносный слой, пласт, горизонт, комплекс, разделяющие слои и толщи.</p> <p>Представление о потоке подземных вод. Гидрогеодинамическая сетка потока, ее элементы и свойства. Типы пространственной структуры и режима потока. Предпосылки Дюпюи, перетекания и плоско-пространственная структура потока. Характеристики планового потока – удельный расход, проводимость. Граничные условия потока подземных вод.. Типы подземных вод по условиям залегания: воды зоны аэрации, грунтовые и межпластовые воды. Строение зоны аэрации и особенности фильтрации при неполном водонасыщении. Представление об упругом режиме фильтрации, упругой емкости (водоотдаче) межпластовых горизонтов.</p>
4	Гидрогеологические расчеты водозаборов подземных вод	<p>Режим и баланс подземных вод . Формы питания и разгрузки подземных вод. Уравнение баланса подземных вод. Инфильтрация, испарение и транспирация: климатические, ландшафтные и гидрогеологические закономерности формирования. Родники и наледи: типы родников и гидрогеологические условия их образования. Взаимодействие подземных вод с водотоками и водоемами: условия формирования питания или разгрузки подземных вод, свободный и подпертый режимы фильтрации под водотоком (водоемом). Береговое регулирование. Взаимодействие подземных вод в пластовом разрезе. Перетекание через слабопроницаемые отложения. Режим подземных вод и основные режимобразующие факторы. Климатические провинции и основные типы режима грунтовых вод: междуречный, склоновый, террасовый, приречный (гидрологический). Связь режима и баланса грунтовых вод.. Особенности режима напорных вод и основные факторы формирования их гидрогеодинамического режима. Региональные закономерности формирования подземных вод . Основные типы гидрогеологических структур: артезианские бассейны, гидрогеологические массивы и горно-складчатые области. Потоки подземных вод платформенных областей. Закономерности формирования потока подземных вод в речной долине. Особенности формирования потока в древних переуглубленных речных и ледниковых долинах. Междуречные потоки. Иерархичная</p>

		структура междуречных потоков, местные и глубокие потоки. Особенности междуречных потоков трещинно-карстовых вод. Общие закономерности развития карста.
5	Гидрогеологические расчеты для открытых и подземных горных выработок,	<p>Мегапотоки артезианских бассейнов. Общие закономерности строения и гидрогеодинамическая зональность артезианских бассейнов платформенного типа. Гидрогеологические массивы. Междуречные и локальные потоки трещинных вод зон выветривания и тектонических нарушений. Потоки подземных вод горно-складчатых областей. Особенности формирования потоков грунтовых вод в долинах горных рек. Потоки подземных вод в осадочных отложениях межгорных впадин, предгорных склонов и конусов выноса. Особенности формирования и зональность подземных вод конусов выноса. Формирование потоков подземных вод адартезианских бассейнов, вулканогенных и адмассивов. Типы подземных вод криолитозоны. Условия формирования потоков подземных вод в областях распространения многолетнемерзлых пород. Гидрогеохимическая зональность подземных вод.</p> <p>Географическая (широтная) зональность грунтовых вод. Нормальная и инверсионная вертикальная гидрогеохимическая зональность. Специфические (по условиям формирования и использования) подземные воды. Азональные вулканогенные воды: гидрохимические типы, условия формирования. Минеральные (лечебные) подземные воды: основные виды и провинции на территории России. Промышленные и термальные подземные воды. Основные типы, провинции и районы использования промышленных и термальных подземных вод.</p>
6	Гидрогеологические расчеты дренажей в промышленном и городском строительстве	<p>Методы полевых гидрогеологических исследований</p> <p>Гидрогеологическая съемка. Гидрогеологические карты и разрезы. Маршрутные гидрогеологические исследования: виды и состав наблюдений. Гидрометрическая съемка. Гидрогеологическое бурение. Назначение и конструкция гидрогеологических скважин. Опытнo-фильтрационные и опытнo-миграционные опробования. Опытные откачки, наливывы и нагнетания в скважины и шурфы, трассерные опыты: виды и назначение работ, состав наблюдений. Геофизические методы при гидрогеологических исследованиях. Режимные гидрогеологические наблюдения. Представление о гидрогеологическом мониторинге и его организации на разных уровнях.</p> <p>Основные практические задачи современной гидрогеологии</p>
7	Фильтрация в основании плотин, бортовых примыканиях и в районе водохранилищ	<p>Подземные воды как полезное ископаемое. Естественные запасы и ресурсы подземных вод. Разведка и оценка эксплуатационных запасов подземных вод. Охрана подземных вод от истощения и загрязнения на участках водозаборов. Оценка воздействия эксплуатации подземных вод на окружающую среду.</p> <p>Оценка и прогноз загрязнения подземных вод от городских и промышленных объектов. Методы защиты подземных вод от загрязнения. Гидрогеологические задачи на объектах глубокого захоронения химических и радиоактивных отходов. Горнорудное и строительное водопонижение.</p> <p>Гидрогеологические задачи при обосновании дренажа. Защита городских территорий от подтопления. Гидрогеологические задачи при гидротехническом строительстве; фильтрационные</p>

		потери из каналов и водохранилищ; подпор подземных вод в береговой зоне водохранилищ. Гидрогеологические задачи при разведке и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений.
--	--	---

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.ДВ.04.01	Инженерная экология
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.04.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Инженерные изыскания в строительстве	
Уровень образования	магистратура	
Трудоемкость дисциплины	3 з.е. (108 академических часов)	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Инженерная экология» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области решения экологических задач инженерными методами, обеспечивающее сохранение окружающей среды и экологически безопасных условий жизнедеятельности человека.

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-5.1 Выявление природных и техногенных опасностей для объекта строительства	Знает опасные природные и природно-техногенные процессы для объекта строительства
ПК-5.2 Выбор метода и методики выполнения обоснования проектного решения зданий или сооружений	Имеет навык (основного уровня) оценки безопасности альтернативных вариантов проектных решений, включая нулевой вариант
ПК-5.3 Прогноз влияния природных и техногенных опасностей на здания и сооружения, оценка рисков	Знает методы обоснования проектных решений зданий или сооружений Имеет навыки (основного уровня) выбора и обоснования альтернативных вариантов решений по технологии и по месту расположения.
ПК-5.4 Выбор способа минимизации природно-техногенных опасностей	Знает способы минимизации природно-техногенных опасностей Имеет навыки (начального уровня) применения методов технической и биологической мелиорации для минимизации негативного воздействия на окружающую среду
ПК-5.5 Составление раздела проекта в части оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС)	Имеет навыки (начального уровня) по составлению раздела проекта «Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС)» Имеет навыки (начального уровня) по составлению раздела проекта «Перечень мероприятий по охране окружающей среды (ПМООС)»
ПК-5.6 Подготовка информационных материалов к публичным слушаниям (общественным обсуждениям) по оценке воздействия на окружающую среду (ОВОС)	Знает регламент публичных слушаний (общественных обсуждений) по материалам оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) Имеет навыки (основного уровня) составления резюме нетехнического характера по оценке воздействия на окружающую среду проектируемых объектов

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-6.1 Освидетельствование состояния природной среды при строительстве и реконструкции объектов строительства	Знает законодательно-нормативные требования по оценке состояния компонентов природной среды
ПК-6.2 Установление соответствия проектной документации и условий, выявленных в ходе строительства	Знает законодательно-нормативные требования по контролю соответствия нормативов допустимых и временно-разрешенных выбросов, сбросов и лимитов отходов в период строительства
ПК-6.3 Обработка результатов мониторинга зданий, сооружений и их природно-техногенной среды на протяжении всего жизненного цикла объекта	Знает законодательно-нормативные требования по производственному экологическому мониторингу и производственному экологическому контролю при строительстве и эксплуатации зданий и сооружений Имеет навыки (основного уровня) разработки программ производственного экологического мониторинга и контроля объектов строительства и эксплуатации
ПК-6.4 Составление рекомендаций для проектной документации объектов строительства по результатам освидетельствования состояния природной среды	Знает законодательно-нормативные требования, регламентирующие перечень мероприятий по охране окружающей среды Имеет навыки (основного уровня) составления рекомендаций и разработки мероприятий по охране окружающей среды

Содержание дисциплины

Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание
Инженерная экология как инструмент управления биотехносферой	Инженерная экология, её объекты, цели и задачи. Техногенная трансформация атмосферы, гидросферы, педосферы, литосферы и биологического компонента биосферы. Процессы формирования и возможные пути развития биотехносферы. Роль инженерной экологии в создании управляемых природно-технических систем и в формировании управляемой биотехносферы.
Экологическая оптимизация природно-технических систем при различных видах техногенной нагрузки	Значимые экологические аспекты и экологическая оптимизация природно-технических систем, в которых экологическими регуляторами выступают следующие технические системы и объекты: <ul style="list-style-type: none"> – гидроэлектростанции – атомные электростанции – объекты альтернативных (возобновляемых) источников энергии: приливные, геотермальные и ветровые электростанции – горнодобывающие и горно-обогатительные производства – объекты накопленного вреда окружающей среде
Законодательно-нормативные требования, регулирующие деятельность при решении задач инженерной экологии	Основные принципы охраны окружающей среды; наилучшие доступные технологии; накопленный экологический вред (ФЗ №7 «Об охране окружающей среды»). Категории особо охраняемых природных территорий (ФЗ №33. «Об особо охраняемых территориях»). Состав разделов проектной документации по охране окружающей среды (Постановление Правительства РФ №87). Содержание материалов оценки воздействия на окружающую среду Приказ 999 Министерства Природных ресурсов и экологии от 01.12.2020 Регламент и заключение публичных слушаний

	/общественных обсуждений (ФЗ №190 Градостроительный кодекс РФ). Требования государственной экологической экспертизы (ФЗ №174 «Об экологической экспертизе»).
--	--

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.ДВ.04.02	Экологический риск в строительстве
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.04.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Инженерные изыскания в строительстве	
Уровень образования	магистратура	
Трудоемкость дисциплины	3 з.е. (108 академических часов)	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Экологический риск в строительстве» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области обеспечения экологической безопасности объекта капитального строительства на всех этапах его жизненного цикла.

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-4.3 Определение потребности в дополнительных исследованиях и изысканиях	Имеет навыки (начального уровня) выявления неопределенностей в проектных материалах и определения потребности в дополнительных исследованиях и изысканиях
ПК-5.1 Выявление природных и техногенных опасностей для объекта строительства	Знает опасные природные и техногенные процессы для объекта строительства
ПК-5.2 Выбор метода и методики выполнения обоснования проектного решения зданий или сооружений	Знает методику обоснования экологической безопасности проектных решений зданий или сооружений
ПК-5.3 Прогноз влияния природных и техногенных опасностей на здания и сооружения, оценка рисков	Знает методы оценки риска и прогноза влияния природных и техногенных опасностей на здания и сооружения
ПК-5.4 Выбор способа минимизации природно-техногенных опасностей	Знает способы минимизации природно-техногенных опасностей Имеет навыки (начального уровня) применения методов технической и биологической мелиорации для минимизации природно-техногенных опасностей
ПК-5.5 Составление раздела проекта в части оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС)	Имеет навыки (начального уровня) по составлению раздела проекта «Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС)» Имеет навыки (начального уровня) по составлению раздела проекта «Перечень мероприятий по охране окружающей среды (ПМООС)»
ПК-5.6 Подготовка информационных материалов к публичным слушаниям (общественным обсуждениям) по оценке воздействия на окружающую среду (ОВОС)	Знает регламент публичных слушаний (общественных обсуждений) по материалам оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) Имеет навыки (основного уровня) составления резюме нетехнического характера по оценке воздействия на окружающую среду проектируемых объектов

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-6.1 Освидетельствование состояния природной среды при строительстве и реконструкции объектов строительства	Знает законодательно-нормативные требования по оценке состояния компонентов природной среды
ПК-6.2 Установление соответствия проектной документации и условий, выявленных в ходе строительства	Знает законодательно-нормативные требования по контролю соответствия нормативов допустимых и временно-разрешенных выбросов, сбросов и лимитов отходов в период строительства
ПК-6.3 Обработка результатов мониторинга зданий, сооружений и их природно-техногенной среды на протяжении всего жизненного цикла объекта	Знает законодательно-нормативные требования по производственному экологическому мониторингу и производственному экологическому контролю при строительстве и эксплуатации зданий и сооружений Имеет навыки (основного уровня) разработки программ производственного экологического мониторинга и контроля объектов строительства и эксплуатации
ПК-6.4 Составление рекомендаций для проектной документации объектов строительства по результатам освидетельствования состояния природной среды	Знает законодательно-нормативные требования, регламентирующие перечень мероприятий по охране окружающей среды Имеет навыки (основного уровня) составления рекомендаций и разработки мероприятий по минимизации возникновения возможных аварийных ситуаций на объекте капитального строительства и последствий их воздействия на экосистему региона

Содержание дисциплины

Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание
Виды и источники экологических рисков при строительстве и эксплуатации зданий и сооружений	Экологические риски. Методы оценки и управления рисками. Основные виды и источники экологических рисков при гидротехническом строительстве. Основные виды и источники экологических рисков при подземном строительстве. Воздействия на ландшафты, качество атмосферного воздуха, качество поверхностных и подземных вод, состояние почвенно-растительного покрова и животного мира.
Природно-технические системы	Техногенез. Креативная парадигма природоохраны. Формирование управляемых природно-технических систем. Объекты гидротехнического и подземного строительства как экологические регуляторы природно-технических систем. Объекты накопленного экологического вреда. Требования по обеспечению безопасности зданий и сооружений при опасных природных процессах и явлениях и техногенных воздействиях. Санитарно-эпидемиологические требования. Природоохранные и рекреационные требования.
Мероприятия, направленные на минимизацию экологических рисков	Технические решения, обеспечивающие экологическую оптимизацию природно-технических систем, в которых экологическим регулятором выступают объекты гидротехнического и подземного строительства. Природоохранные, санитарно-гигиенические и противопаразитарные мероприятия. Биотехнические мероприятия по сохранению почв, редких видов растений, рыб, животных, птиц. Мероприятия по защите от затопления и подтопления. Мероприятия по защите объектов культурного наследия.

<p>Мониторинг состояния окружающей среды и контроль эффективности природоохранных мероприятий</p>	<p>Мониторинг качества поверхностных и подземных вод. Мониторинг качества атмосферного воздуха. Мониторинг качества растительности и почвы. Мониторинг объектов накопленного вреда. воздействия на живую природу и ареалы распространения. Мониторинг угроз безопасности населения. Нештатные ситуации и способы ликвидации их последствий: описание ситуации, причины, меры по ликвидации. Оценка предлагаемых мер по снижению уровня загрязнения и планов действий в чрезвычайных ситуациях</p>
---	---

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.ДВ.04.03	Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.04.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Инженерные изыскания в строительстве	
Уровень образования	магистратура	
Трудоемкость дисциплины	3 з.е. (108 академических часов)	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области охраны окружающей среды и обеспечения экологически безопасных условий жизнедеятельности человека.

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-1.1 Проверка полноты информации об объекте экспертизы	Знает основные требования к составу документации по оценки воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду при прохождении объектом экологической экспертизы Знает требования, предъявляемые к формату оформления результатов оценки воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду Имеет навыки (начального уровня) анализа состава проектной документации на соответствие требованиям экологической экспертизы
ПК-1.2 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих рассматриваемый вопрос экспертизы	Знает перечень нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих процесс прохождения объектом экологической экспертизы Знает основные нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие процедуру оценки воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду Имеет навыки (начального уровня) работы с нормативными документами правового и технического характера в сфере оценки воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду
ПК-1.5 Составление проекта заключения по результатам экспертизы	Имеет навыки (начального уровня) составления проекта заключения экологической экспертизы
ПК-3.1 Составление перечня и определение объемов работ инженерных изысканий	Имеет навыки (основного уровня) составления перечня мероприятий по охране окружающей среды и определения их объемов
ПК-3.2 Выбор методов проведения инженерных изысканий	Имеет навыки (начального уровня) выбора методов проведения инженерно-экологических изысканий и оценки состояния атмосферного воздуха, почво-грунтов, поверхностных и подземных вод, животного и растительного мира, а также возможных и существующих

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	источников загрязнения окружающей среды
ПК-3.4 Составление программ работ по инженерным изысканиям	Имеет навыки (начального уровня) по составлению программ работ и оценки полученных результатов по всем видам инженерно-экологических изысканий
ПК-3.6 Подготовка технических заданий исполнителям на отдельные виды изыскательских работ	Знает назначение и содержание технического задания для проведения инженерно-экологических изысканий и оценки воздействия на окружающую среду строительства и эксплуатации проектируемых объектов Имеет навыки (основного уровня) подготовки технических заданий исполнителям на отдельные виды изыскательских работ (исследования атмосферного воздуха, почво-грунтов, поверхностных и подземных вод, животного и растительного мира, источников загрязнения окружающей среды) и оценку воздействия на окружающую среду строительства и эксплуатации проектируемых объектов Имеет навыки (основного уровня) сбора и анализа фондовых данных для выполнения технического задания по оценке воздействия на окружающую среду проектируемых объектов
ПК-4.2 Проверка соответствия отчета по инженерным изысканиям требованиям технического задания и нормативно-правовым документам	Имеет навык (начального уровня) проверки соответствия требованиям технического задания и нормативно-правовым документам состава и содержания технических отчетов по видам инженерных изысканий и предварительных материалов проекта по оценке воздействия на окружающую среду
ПК-4.3 Определение потребности в дополнительных исследованиях и изысканиях	Имеет навыки (начального уровня) выявления неопределенностей в представленных материалах и определения потребности в дополнительных исследованиях и изысканиях
ПК-5.1 Выявление природных и техногенных опасностей для объекта строительства	Знает опасные природные и техногенные процессы для объекта строительства Имеет навык (начального уровня) оценивания степени опасности природных и техногенных процессов для объекта строительства
ПК-5.3 Прогноз влияния природных и техногенных опасностей на здания и сооружения, оценка рисков	Имеет навыки (начального уровня) выполнения прогноза влияния природных и техногенных опасностей на здания и сооружения, рассмотрения возможных аварийных ситуаций, типов аварий, мероприятий по их предупреждению и ликвидации.
ПК-5.4 Выбор способа минимизации природно-техногенных опасностей	Знает способы минимизации природно-техногенных опасностей Имеет навыки (начального уровня) применения методов технической и биологической мелиорации для минимизации природно-техногенных опасностей
ПК-5.5 Составление раздела проекта в части оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС)	Имеет навыки (начального уровня) по составлению раздела проекта «Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС)» Имеет навыки (начального уровня) по составлению раздела проекта «Перечень мероприятий по охране окружающей среды (ПМООС)»

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-5.6 Подготовка информационных материалов к публичным слушаниям (общественным обсуждениям) по оценке воздействия на окружающую среду (ОВОС)	Знает регламент публичных слушаний (общественных обсуждений по материалам оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) Имеет навыки (основного уровня) составления резюме нетехнического характера по оценке воздействия на окружающую среду проектируемых объектов
ПК-6.1 Освидетельствование состояния природной среды при строительстве и реконструкции объектов строительства	Знает законодательно-нормативные требования по оценке состояния компонентов природной среды
ПК-6.2 Установление соответствия проектной документации и условий, выявленных в ходе строительства	Знает законодательно-нормативные требования по контролю соответствия нормативов допустимых и временно-разрешенных выбросов, сбросов и лимитов отходов в период строительства
ПК-6.3 Обработка результатов мониторинга зданий, сооружений и их природно-техногенной среды на протяжении всего жизненного цикла объекта	Знает законодательно-нормативные требования по производственному экологическому мониторингу и производственному экологическому контролю при строительстве и эксплуатации зданий и сооружений Имеет навыки (основного уровня) разработки программ производственного экологического мониторинга и контроля объектов строительства и эксплуатации
ПК-6.4 Составление рекомендаций для проектной документации объектов строительства по результатам освидетельствования состояния природной среды	Знает законодательно-нормативные требования, регламентирующие перечень мероприятий по охране окружающей среды Имеет навыки (основного уровня) составления рекомендаций и разработки мероприятий по охране окружающей среды в составе проектной документации для проектной документации на основе технического отчета по инженерным изысканиям

Содержание дисциплины

	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание
1	Законодательно-нормативные требования, регламентирующие проведение оценки воздействия на окружающую среду	Основные принципы охраны окружающей среды (ФЗ №7 «Об охране окружающей среды»). Состав разделов проектной документации по охране окружающей среды (Постановление Правительства РФ №87). Содержание материалов оценки воздействия на окружающую среду (Приказ Министерства природных ресурсов № 999). Регламент и заключение публичных слушаний /общественных обсуждений Градостроительный кодекс РФ ФЗ №190). Требования государственной экологической экспертизы (ФЗ №174 «Об экологической экспертизе»).
2	Состав и содержание исходных данных при проведении оценки воздействия на окружающую среду	Фондовые и литературные материалы. Официальные материалы из надзорных органов в области охраны окружающей среды (фоновое состояние компонентов природной среды, особо охраняемые природные территории, территории культурного наследия, водоохраные зоны...). Альтернативные варианты. Чрезвычайные ситуации.
3	Оценка современного состояния территории размещения проектируемого объекта	Состав инженерных изысканий при проектировании объектов строительного комплекса. Требования к материалам и результатам инженерных изысканий.

		Программа инженерных изысканий. Технический отчет по результатам инженерных изысканий. Экспертиза инженерных изысканий. Состав инженерно-экологических изысканий. Техническое задание на проведение инженерно-экологических изысканий при проектировании объектов строительного комплекса
4	Оценка воздействия проектируемых объектов на окружающую среду	Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС) при строительстве и эксплуатации объектов строительного комплекса: климатические условия; атмосферный воздух; рельеф и ландшафтная структура; геологические условия; гидрогеологические условия; почвенный покров; гидрологический режим; гидрохимический режим; ихтиофауна; наземная растительность; животный мир наземных экосистем. Особо охраняемые природные территории. Программа производственного экологического мониторинга. Резюме нетехнического характера по материалам ОВОС. Техническое задание на проведение ОВОС для объектов строительного комплекса.
5	Рекомендации и предложения по предотвращению и снижению неблагоприятных техногенных воздействий	Нормативы допустимых и временно-разрешенных выбросов, сбросов и лимитов отходов в период строительства и эксплуатации. Перечень мероприятий по охране окружающей (ПМООС) среды при строительстве и эксплуатации объектов строительного комплекса. Техническое задание на проведение ПМООС для объектов строительного комплекса.
6	Публичные слушания (общественные обсуждения) материалов оценки воздействия на окружающую среду	Формирование позитивного экологического имиджа объектов строительного комплекса. Основные группы заинтересованных сторон (стейкхолдеров). Программы публичных слушаний (общественных обсуждений) технических заданий на проведение инженерных изысканий и ОВОС; технических отчетов по инженерным изысканиям; материалов ОВОС. Процедура проведения публичных слушаний (общественных обсуждений). Протокол публичных слушаний (общественных обсуждений). Заключение о результатах публичных слушаний (общественных обсуждений)
7	Экологическая экспертиза материалов оценки воздействия на окружающую среду	Принципы экологической экспертизы. Объекты государственной экологической экспертизы. Порядок проведения и направления материалов на государственную экологическую экспертизу. Сроки проведения государственной экологической экспертизы. Повторное проведение государственной экологической экспертизы. Экспертная комиссия государственной экологической экспертизы. Заключение государственной экологической экспертизы. Административная, уголовная, материальная и гражданско-правовая ответственность в области экологической экспертизы

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.ДВ.05.01	Социальная адаптация лиц с ограниченными возможностями в условиях профессиональной деятельности
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.04.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Инженерные изыскания в строительстве	
Уровень образования	магистратура	
Трудоемкость дисциплины	3 з.е. (108 академических часов)	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Социальная адаптация лиц с ограниченными возможностями в условиях профессиональной деятельности» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области самоорганизации, саморазвития, углубление способностей к работе в коллективе, социальной и психологической адаптации лиц с ограниченными возможностями к полноценной жизни в профессиональной среде с учетом требований рынка труда.

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)
УК-6.3 Выстраивание траектории профессионального роста с учетом самооценки и требований рынка труда (в том числе с использованием цифровых средств)	Знает способы определения уровня самооценки
	Знает способы определения уровня личных притязаний
	Знает критерии выбора личностных ресурсов для осуществления цели
	Знает механизмы и возможности социальной адаптации в профессиональной деятельности
	Знает личностные ограничения, которые могут возникать на пути достижения целей
	Знает способы определения приоритетов деятельности
	Знает возможности использования информационных технологий для определения диагностики личностных ресурсов
	Знает возможности использования информационных технологий для анализа рынка труда и поиска профессии
	Знает возможности использования информационных технологий для самообразования и профессионального роста
	Имеет навыки (начального уровня) самодиагностики личностных возможностей в профессиональной деятельности
	Имеет навыки (начального уровня) осуществления организационных коммуникаций
	Имеет навыки (начального уровня) самореализации в учебной группе

Содержание дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1.	Самореализация и саморазвитие	Самооценка и социальная адаптация Значение уровня самооценки для успешной социальной адаптации.

		<p>Определение уровня\ развития решимости, устойчивости и быстроты суждений. Использование методики Д. Дауней для определения особенностей собственной самооценки</p> <p>Возможности использования информационных ресурсов для определения уровня развития личностных ресурсов</p> <p>Самооценка психических состояний Заполнение опросника «Самооценка психических состояний» Г. Айзенка. Определение показателей психического состояния по параметрам: тревожность, фрустрация, агрессивность, ригидность.</p> <p>Практикум постановки целей 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. Значение контроля в процессе достижения целей.</p> <p>Практикум оценки личностных ресурсов Определение с помощью теста уровня развития вербального мышления. Вербальный тест интеллекта Г. Айзенка (Тест IQ). Определение с помощью теста уровня развития наглядно-образного мышления. Задание "Шифр" из набора тестов Термена. Самотестирование.</p>
2.	Коммуникация в профессиональной деятельности	<p>Коммуникативный практикум Определение собственных коммуникативных и организаторских способностей с помощью тестирования. Выполнение коммуникативных упражнений на развитие социальной перцепции. Формирование адекватных ассертивных реакций в различных ситуациях общения. Отработка навыков убеждения, умения найти аргументы в пользу своей позиции.</p> <p>Тренинг самореализации Оценка собственных психологических ресурсов, определяющих процессы социальной адаптации. Определение и оценка своих личностных возможностей и ограничений в учебной и профессиональной деятельности. Упражнения на преодоление личностных ограничений. Построение стратегических целей для успешной</p> <p>Конфликт и способы его разрешения Конфликт в профессиональной деятельности. Стили поведения в конфликте. Стратегии и способы преодоления конфликта. Проективная методика «Мое представление конфликта». Анализ конфликтных ситуаций. Определение содержания и способов разрешения конфликта.</p>

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.ДВ.05.02	Технологии самоуправления и саморазвития
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.04.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Инженерные изыскания в строительстве	
Уровень образования	магистратура	
Трудоемкость дисциплины	3 з.е. (108 академических часов)	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Технологии самоуправления и саморазвития» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области самоорганизации и самоуправления, самосовершенствования и личностного роста в учебной и профессиональной деятельности.

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-3.7 Контроль соблюдения требований охраны труда при проведении инженерных изысканий	Знает способы управления собственными ресурсами при соблюдении норм безопасности в учебно-профессиональной деятельности Имеет навыки (начального уровня) применения способов самоуправления при соблюдении норм безопасности в учебно-профессиональной деятельности
ПК-8.8 Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований	Знает способы организации и планирования собственной деятельности при соблюдении норм безопасности в учебно-профессиональной деятельности Имеет навыки (начального уровня) применения способов организации и планирования собственной активности при соблюдении норм безопасности в учебно-профессиональной деятельности
УК-6.1. Использование технологий самосовершенствования для развития лидерских навыков	Знает технологии целеполагания и целедостижения Знает виды ресурсов: личностные, ситуативные, временные Знает личностные ограничения, которые могут возникать на пути достижения целей Имеет навыки (начального уровня) использования технологий целеполагания и целедостижения для постановки целей личностного развития и профессионального роста Имеет навыки (начального уровня) оценки собственного ресурсного состояния Имеет навыки (начального уровня) разработки способов преодоления личностных ограничений на пути достижения целей в учебной и профессиональной деятельности Имеет навыки (основного уровня) оценки индивидуального личностного потенциала с помощью самотестирования
УК-6.3 Выстраивание траектории профессионального роста с учетом самооценки и требований рынка	Имеет навыки (начального уровня) оценки требований рынка труда и образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-3.7 Контроль соблюдения требований охраны труда при проведении инженерных изысканий	<p>Знает способы управления собственными ресурсами при соблюдении норм безопасности в учебно-профессиональной деятельности</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) применения способов самоуправления при соблюдении норм безопасности в учебно-профессиональной деятельности</p>
ПК-8.8 Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований	<p>Знает способы организации и планирования собственной деятельности при соблюдении норм безопасности в учебно-профессиональной деятельности</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) применения способов организации и планирования собственной активности при соблюдении норм безопасности в учебно-профессиональной деятельности</p>
труда (в том числе с использованием цифровых средств) (КК2)	<p>Имеет навыки (начального уровня) выбора приоритетов собственной профессиональной деятельности и профессионального роста</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) выбора приоритетов собственного личностного развития и профессионального роста с использованием технологии ИПР (индивидуальный план развития)</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) использования психологического инструментария для определения уровня самооценки</p>

Содержание дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Технологии самоорганизации и самоуправления	<p>Тема 1.1. Приоритеты профессиональной деятельности и личностного роста Техники выделения приоритетов. Определение приоритетов для профессиональной деятельности и профессионального роста. Выбор приоритетов личностного развития. Выполнение практических заданий.</p>
		<p>Тема 1.2. Целеполагание и целедостижение в учебной и профессиональной деятельности Использование технологий целедостижения. Целедостижение: пошаговый метод, матричные методы, воронка шагов, веер возможностей. Выполнение практических заданий. Деловая игра.</p>
		<p>Тема 1.3. Самоорганизация и самоуправление Применение техник самоорганизации для эффективности учебной деятельности и профессионального роста. Методики планирования личного времени: «Матрица дел Эйзенхауэра», «Принцип Парето», техника «АВС-анализа». Кейсы. Выполнение практических заданий.</p>
2	Технологии саморазвития и личностного роста в учебной и профессиональной деятельности	<p>Тема 2.1. Преодоление личностных ограничений на пути к цели Оценка интеллектуальных и эмоциональных ресурсов. Технология перевода проблемы в задачу. Технологии повышения креативности мышления Кейсы. Выполнение практических заданий.</p>
		<p>Тема 2.2. Ресурсное состояние Психологические техники для вхождения в ресурсное состояние. Оценка собственного ресурсного состояния. Техники коррекции</p>

		<p>ресурсного состояния. Выполнение теста и практических заданий.</p> <p>Тема 2.3. Траектория профессионального развития Определение субъективно важных мотивов профессиональной деятельности. Оценка собственного профессионального опыта и уровня профессиональной компетентности. Траектория профессионального развития с учетом требований рынка труда и самооценки. Выполнение практических заданий.</p>
--	--	--

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б2.В.01(У)	Учебная практика, ознакомительная
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.04.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Инженерные изыскания в строительстве	
Уровень образования	магистратура	
Трудоемкость дисциплины	3 з.е. (108 академических часов)	

Цель освоения дисциплины.

Целью Учебной практики, ознакомительной является формирование компетенций обучающегося, в области инженерных изысканий в строительстве.

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 практике)
ПК-3.1 Составление перечня и определение объёмов работ инженерных изысканий	Имеет навыки (начального уровня) составления перечня работ инженерных изысканий и определения их объёмов
ПК-3.2 Выбор методов проведения инженерных изысканий	Знает методы проведения инженерных изысканий для строительства
	Имеет навык (начального уровня) выбора методов проведения инженерных изысканий для строительства
ПК-3.3 Определение потребности в материально-технических ресурсах для проведения инженерных изысканий	Имеет навык (начального уровня) в определении потребности в материально-технических ресурсах для проведения инженерных изысканий
ПК-3.4 Составление программ работ по инженерным изысканиям	Имеет навыки (начального уровня) по составлению программ работ по всем видам инженерных изысканий
ПК-3.6 Подготовка технических заданий исполнителям на отдельные виды изыскательских работ	Знает виды изыскательских работ для строительства
	Имеет навык (начального уровня) подготовки технических заданий исполнителям на отдельные виды изыскательских работ
ПК-3.7 Контроль соблюдения требований охраны труда при проведении инженерных изысканий	Знает требования охраны труда при выполнении исследований и проведении инженерных изысканий
	Имеет навык (начального уровня) выполнения требования охраны труда при выполнении исследований и проведении инженерных изысканий
ПК-5.2 Выбор метода и методики выполнения обоснования проектного решения зданий или сооружений	Знает методы и методики выполнения обоснования проектного решения зданий или сооружений
	Имеет навыки (начального уровня) для выбора метода и методики выполнения обоснования проектного решения зданий или сооружений
ПК-8.1 Формулирование целей, постановка задач исследования в сфере инженерных изысканий	Знает основные методы постановки научной проблемы исследования, методы ее решения
	Имеет навык (начального уровня) постановки актуальных целей для исследования в сфере инженерных изысканий и геоэкологии

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по практике)
	<p>Имеет навык (начального уровня) использования современных библиотечных и научных электронных реферативных баз для разностороннего ознакомления с интересующей проблематикой в сфере инженерных изысканий и геоэкологии</p>
	<p>Имеет навыки (начального уровня) вычленения отдельных задач исследования на основе поставленной научной цели, разбиения научной работы на этапы</p>
<p>ПК-8.2 Выбор метода и/или методики проведения исследований в сфере инженерных изысканий</p>	<p>Знает основные методы проведения научных исследований в целом, специфику проведения таковых в сфере инженерных изысканий и геоэкологии</p>
	<p>Знает о современном научном аппарате (компьютерные программы, лабораторные и полевые приборы), позволяющем реализовать актуальные методики решения геоэкологических задач</p>
	<p>Имеет навык (начального уровня) выбора адекватной рассматриваемой научной проблеме методики и метода проведения исследований</p>
	<p>Имеет навыки (начального уровня) работы с выбранным исследовательским аппаратом в сфере инженерных изысканий и геоэкологии</p>
<p>ПК-8.3 Составление технического задания и программы исследований</p>	<p>Знает об основных составляющих технического задания для проведения инженерных изысканий или геоэкологической проблемы</p>
	<p>Имеет навык (начального уровня) составления плана исследований, структурирования его с выделением подробных подзадач различных уровней</p>
	<p>Имеет навыки (начального уровня) ведения научной работы в соответствии с составленным планом исследования с пониманием взаимосвязи между элементами его структуры, результатами различных подзадач.</p>
<p>ПК-8.4 Определение перечня ресурсов, необходимых для проведения исследования</p>	<p>Знает основные информационные базы в открытом доступе, позволяющие получать необходимый обзорный и вспомогательный материал по разрабатываемой проблематике</p>
	<p>Имеет навык (начального уровня) использования открытых источников актуального научного знания</p>
	<p>Имеет навыки (начального уровня) корректного использования получаемого научно-исследовательского материала в исследовательской работе</p>
<p>ПК-8.6 Оформление аналитических научно-технических отчетов по результатам исследования</p>	<p>Знает основные требования по составлению аналитических научно-технических отчетов по результатам исследования</p>
	<p>Имеет навыки (начального уровня) подготовки и оформления аналитических научно-технических отчетов по результатам исследования</p>
<p>ПК-8.8 Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований</p>	<p>Знает требования охраны труда при выполнении исследований</p>
	<p>Имеет навык (начального уровня) выполнения требования охраны труда при выполнении исследований</p>

Содержание дисциплины

№	Этапы практики	Содержание этапа практики. Виды работы на этапе практики
1	Подготовительный	Выдача обучающемуся рабочего плана проведения практики,

		индивидуального задания. Ознакомление обучающихся с требованиями охраны труда, пожарной безопасности. Проведение текущего контроля.
2	Основной	Выполнение индивидуального задания. Поиск и систематизация информации об объектах для инженерных изысканий, об объекте исследований. Анализ данных инженерных изысканий. Анализ влияния условий строительства на инженерные решения. Выбор нормативно-технических документов, необходимых для проведения инженерных изысканий. Сбор, обработка, систематизация, интерпретация фактического и литературного материала, результатов наблюдений. Выполнение индивидуального задания.
3	Заключительный	Подготовка и предоставление отчета по практике. Текущий контроль отчётности по практике.
4	Промежуточная аттестация	Защита отчета по практике.

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б2.В.02(Н)	Производственная научно-исследовательская работа
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.04.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Инженерные изыскания в строительстве	
Уровень образования	магистратура	
Трудоемкость дисциплины	6 з.е. (216 академических часов)	

Цель освоения дисциплины.

Целью производственной научно-исследовательской работы является формирование компетенций обучающегося, получение им опыта профессиональной деятельности, в области инженерных изысканий в строительстве.

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 практике)
ПК-2.1 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих деятельность в сфере инженерных изысканий для строительства	Знает нормативную документацию по составу и объемам инженерных изысканий с использованием архивной информации природно-техногенных объектов для составления программы инженерных изысканий для строительства
	Имеет навыки (начального уровня) выбора нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих деятельность в сфере инженерных изысканий для строительства
ПК-2.2. Сбор и систематизация информации для разработки нормативно-технических и методических документов	Знает теоретические основы методики инженерных изысканий в строительстве (инженерно-геологических, инженерно-экологических, инженерно-геодезических, гидрогеологических, гидрометеорологических)
	Имеет навыки (начального уровня) сбора и систематизации информации для разработки нормативно-технических и методических документов
ПК-2.3 Составление проекта нормативно-технического или методического документа, регламентирующего деятельность в сфере инженерных изысканий для строительства	Знает специфику составления содержания нормативных документов, регламентирующих деятельность в сфере инженерных изысканий для строительства
	Имеет навыки (начального уровня) составления инструкции по организации проведения полевых инженерных изысканий применительно к конкретным условиям площадки строительства
ПК-2.4 Оценка эффективности внедрения разработанного документа	Имеет навыки (начального уровня) оценки эффективности разработанных документов
ПК-8.1 Формулирование целей, постановка задач исследования в	Знает основные методы постановки научной проблемы исследования, методы ее решения

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по практике)
сфере инженерных изысканий	Имеет навык (начального уровня) постановки актуальных целей для исследования в сфере инженерных изысканий и геоэкологии
	Имеет навык (начального уровня) использования современных библиотечных и научных электронных реферативных баз для разностороннего ознакомления с интересующей проблематикой в сфере инженерных изысканий и геоэкологии
	Имеет навыки (начального уровня) вычленения отдельных задач исследования на основе поставленной научной цели, разбиения научной работы на этапы
ПК-8.2 Выбор метода и/или методики проведения исследований в сфере инженерных изысканий	Знает основные методы проведения научных исследований в целом, специфику проведения таковых в сфере инженерных изысканий и геоэкологии
	Знает о современном научном аппарате (компьютерные программы, лабораторные и полевые приборы), позволяющем реализовать актуальные методики решения геоэкологических задач
	Имеет навык (начального уровня) выбора адекватной рассматриваемой научной проблеме методики и метода проведения исследований
	Имеет навыки (начального уровня) работы с выбранным исследовательским аппаратом в сфере инженерных изысканий и геоэкологии
ПК-8.3 Составление технического задания и программы исследований	Знает об основных составляющих технического задания для проведения инженерных изысканий или геоэкологической проблемы
	Имеет навык (начального уровня) составления плана исследований, структурирования его с выделением подробных подзадач различных уровней
	Имеет навыки (начального уровня) ведения научной работы в соответствии с составленным планом исследования с пониманием взаимосвязи между элементами его структуры, результатами различных подзадач.
ПК-8.4 Определение перечня ресурсов, необходимых для проведения исследования	Знает основные информационные базы в открытом доступе, позволяющие получать необходимый обзорный и вспомогательный материал по разрабатываемой проблематике
	Имеет навык (начального уровня) использования открытых источников актуального научного знания
	Имеет навыки (начального уровня) корректного использования получаемого научно-исследовательского материала в исследовательской работе
ПК-8.5 Разработка физических и/или математических моделей исследуемых объектов	Знает понятия физической и математической модели исследуемых объектов
	Знает типичные особенности объектов геоэкологии, которые могут быть отражены в физической или численной модели
	Имеет навык (начального уровня) разработки физических и/или математических моделей исследуемых объектов
ПК-8.6 Оформление аналитических научно-технических отчетов по результатам исследования	Знает состав типового научно-технического отчета по результатам научного исследования
	Знает состав и форму представления полученных результатов в научно-техническом отчете

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по практике)
	Имеет навыки (начального уровня) в оформлении полученных при проведении исследования результатов в составе научно-технического отчета
ПК-8.7 Представление и защита результатов проведенных научных исследований, подготовка публикаций с учетом принципов научной этики	Знает основные формы представления результатов научных исследований, принятые отечественными и зарубежными научными сообществами
	Знает методы доказательства и отстаивания полученных результатов исследования, критерии достоверности полученных результатов
	Имеет навыки (начального уровня) оформления публикации на основе полученных результатов исследования в отечественном и зарубежном научном журнале (трудах конференции)
ПК-8.8 Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований	Знает требования охраны труда при выполнении исследований
	Имеет навык (начального уровня) выполнения требования охраны труда при выполнении исследований

Содержание дисциплины

№	Этапы практики	Содержание этапа практики. Виды работы на этапе практики
1	Подготовительный	Выдача обучающемуся рабочего плана проведения практики, индивидуального задания. Ознакомление обучающихся с требованиями охраны труда, пожарной безопасности. Проведение текущего контроля.
2	Основной	Сбор и систематизация информации по теме исследования, выполняемого в рамках производственной работы. Оценка адекватности и достоверности информации по теме исследования. Выявление факторов, определяющих поведение исследуемого объекта. Составление аналитического обзора информации по теме исследования. Выбор метода и методики исследования. Разработка гипотезы собственного алгоритма решения поставленной задачи исследования. Выбор программного обеспечения для исследований. Оценка точности и достоверности исследований. Оценка технических возможностей для реализации поставленной задачи исследования. Формирование алгоритма проведения исследований. Составление плана исследований. Выбор значимых факторов. Составление модели исследуемого объекта. Выполнение исследования объекта (путем физического или численного моделирования). Сбор и структурирование полученной информации. Разработка результатов исследований. Анализ влияния факторов на параметры предмета исследований. Оценка погрешности полученного результата, корректировка исходной гипотезы. Оценка достоверности информации об объекте исследования. Составление части отчета по результатам исследования. Подготовка публикаций (докладов на конференциях) по

		результатам исследования. Выполнение индивидуального задания.
3	Заключительный	Подготовка и предоставление отчета по практике. Текущий контроль отчётности по практике.
4	Промежуточная аттестация	Защита отчета по практике.

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б2.В.03(П)	Производственная практика, исполнительская
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.04.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Инженерные изыскания в строительстве	
Уровень образования	магистратура	
Трудоемкость дисциплины	12 з.е. (432 академических часов)	

Цель освоения дисциплины.

Целью производственной практики, исполнительской является формирование компетенций обучающегося, получение им опыта профессиональной деятельности, в области экспертизы, решении задач, мониторинга сооружений, использовании программно-вычислительных комплексов при инженерных изысканиях в строительстве.

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 практике)
ПК-4.2 Проверка соответствия отчёта по инженерным изысканиям требованиям технического задания	Имеет навык (начального уровня) проверки оптимального состава и содержания отчетов по видам инженерных изысканий в соответствии с требованиями технического задания.
ПК-4.3 Определение потребности в дополнительных исследованиях и изысканиях	Имеет навыки (начального уровня) по определению потребности в дополнительных исследованиях и изысканиях
ПК-5.1 Выявление природных и техногенных опасностей для объекта строительства	Знает опасные природные и техногенные процессы для объекта строительства
	Имеет навык (начального уровня) оценивания степени опасности природных и техногенных процессов для объекта строительства
ПК-5.2 Выбор метода и методики выполнения обоснования проектного решения зданий или сооружений	Знает методы и методики выполнения обоснования проектного решения зданий или сооружений
	Имеет навыки (начального уровня) для выбора метода и методики выполнения обоснования проектного решения зданий или сооружений
ПК-5.5 Составление раздела проекта по охране природной среды	Имеет навыки (начального уровня) по составлению раздела проекта «Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС)»
	Имеет навыки (основного уровня) по составлению резюме нетехнического характера по оценке воздействия на окружающую среду
	Имеет навыки (начального уровня) по составлению раздела проекта «Перечень мероприятий по охране окружающей среды (ПМОС)»
ПК-6.1 Освидетельствование состояния природной среды при строительстве и реконструкции объектов строительства	Знает основные параметры состояния природной среды при строительстве и реконструкции объектов строительства
	Имеет навыки (основного уровня) освидетельствования

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по практике)
	состояния природной среды при строительстве и реконструкции объектов строительства
ПК-6.2 Установление соответствия проектной документации и условий, выявленных в ходе строительства	Имеет навыки (основного уровня) установления соответствия проектной документации и условий, выявленных в ходе строительства
ПК-6.3 Обработка результатов мониторинга зданий, сооружений и их природно-техногенной среды на протяжении всего жизненного цикла объекта	Имеет навыки (основного уровня) обработки результатов мониторинга зданий, сооружений и их природно-техногенной среды на протяжении жизненного цикла объекта
ПК-6.4 Составление рекомендаций для проектной документации объектов строительства по результатам освидетельствования состояния природной среды	Знает перечень мероприятий по охране окружающей среды, входящих в состав проектной документации
	Имеет навыки (основного уровня) составления рекомендаций для проектной документации на основе технического отчета по инженерным изысканиям
ПК-7.7 Выбор мер по борьбе с коррупцией в организации, осуществляющей деятельность в сфере инженерных изысканий	Знает основные действующие законы РФ по борьбе с коррупцией
	Имеет навыки (начального уровня) преддоговорной переговорной деятельности в области инженерных изысканий

Содержание дисциплины

№	Этапы практики	Содержание этапа практики. Виды работы на этапе практики
1	Подготовительный	Выдача обучающемуся рабочего плана проведения практики, индивидуального задания. Ознакомление обучающихся с требованиями охраны труда, пожарной безопасности. Проведение текущего контроля.
2	Основной	Знакомство с условиями труда. Знакомство с материально-техническим обеспечением базы практики. Изучение нормативной базы деятельности предприятия. Работа с проектной, исполнительно-технической и распорядительной документацией. Сбор информации о производственной деятельности предприятия. Сбор, анализ и систематизация информации о реализуемых проектах. Проверки комплектности документов в проекте производства работ при выполнении инженерных изысканий Выполнение индивидуального задания.
3	Заключительный	Подготовка и предоставление отчета по практике. Текущий контроль отчётности по практике.
4	Промежуточная аттестация	Защита отчета по практике.
1	Подготовительный	Выдача обучающемуся рабочего плана проведения практики, индивидуального задания. Ознакомление обучающихся с требованиями охраны труда, пожарной безопасности. Проведение текущего контроля.
2	Основной	Знакомство с условиями труда. Знакомство с материально-техническим обеспечением базы практики. Работа с проектной, исполнительно-технической и распорядительной документацией. Сбор информации о производственной деятельности предприятия.

		<p>Сбор, анализ и систематизация информации о реализуемых проектах.</p> <p>Проверка комплектности данных инженерных изысканий, проектной документации. Выбор нормативно-технических документов, регламентирующих инженерные изыскания и проектирование для объекта строительства. Оценка достаточности исходных данных.</p> <p>Выполнение поверочных расчётов. Проверка соответствия результатов инженерных изысканий и проектной документации требованиям нормативно-технических документов.</p> <p>Выполнение индивидуального задания.</p>
3	Заключительный	<p>Подготовка и предоставление отчета по практике.</p> <p>Текущий контроль отчётности по практике.</p>
4	Промежуточная аттестация	<p>Защита отчета по практике.</p>

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б2.В.04(Пд)	Производственная практика, преддипломная
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.04.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Инженерные изыскания в строительстве	
Уровень образования	магистратура	
Трудоемкость дисциплины	18 з.е. (648 академических часов)	

Цель освоения дисциплины.

Целью производственной практики, преддипломной является формирование компетенций обучающегося, получение им опыта профессиональной деятельности, в области инженерных изысканиях в строительстве.

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 практике)
ПК-1.1. Проверка полноты информации об объекте экспертизы	Знает состав проектной документации для осуществления процесса экспертизы в строительстве
	Знает требования, предъявляемые к формату оформления результатов изысканий
	Имеет навык (начального уровня) анализа состава проектной документации на соответствие требованиям проведения экспертизы строительства
ПК-1.2. Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих рассматриваемый вопрос экспертизы	Знает перечень нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих процесс осуществления экспертизы при инженерных изысканиях в строительстве
	Знает нормативно-правовые и нормативно-технические документы в зависимости от типа проводимой экспертизы в строительстве
	Имеет навык (начального уровня) работы с нормативными документами правового и технического характера в строительстве
ПК-1.3. Выбор методики исследования информации об объекте экспертизы	Знает методики исследования информации об объекте экспертизы
ПК-1.4. Исследование информации об объекте экспертизы в соответствии с выбранной методикой	Знает информацию об инженерных условиях сооружений объекта строительства
	Знает порядок организации выполнения инженерных изысканий для объекта строительства
	Имеет навык (начального уровня) установления соответствия методики инженерных изысканий условиям сооружений строительства
ПК-1.5. Составление проекта заключения по результатам экспертизы	Знает положения по составлению проекта заключения по результатам экспертизы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по практике)
ПК-2.1. Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих деятельность в сфере инженерных изысканий для строительства	Знает нормативную документацию по составу и объемам инженерных изысканий с использованием архивной информации природно-техногенных объектов для составления программы инженерных изысканий для строительства
	Имеет навыки (начального уровня) выбора нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих деятельность в сфере инженерных изысканий для строительства
ПК-2.2. Сбор и систематизация информации для разработки нормативно-технических и методических документов	Знает теоретические основы методики инженерных изысканий в строительстве (инженерно-геологических, инженерно-экологических, инженерно-геодезических, гидрогеологических, гидрометеорологических)
	Имеет навыки (начального уровня) сбора и систематизации информации для разработки нормативно-технических и методических документов
ПК-2.3. Составление проекта нормативно-технического или методического документа, регламентирующего деятельность в сфере инженерных изысканий для строительства	Знает специфику составления содержания нормативных документов, регламентирующих деятельность в сфере инженерных изысканий для строительства
	Имеет навыки (начального уровня) составления инструкции по организации проведения полевых инженерных изысканий применительно к конкретным условиям площадки строительства
ПК-2.4. Оценка эффективности внедрения разработанного документа	Имеет навыки (начального уровня) оценки эффективности разработанных документов
ПК-5.1. Выявление природных и техногенных опасностей для объекта строительства	Знает опасные природные и техногенные процессы для объекта строительства
	Имеет навык (начального уровня) оценивания степени опасности природных и техногенных процессов для объекта строительства
ПК-5.2. Выбор метода и методики выполнения обоснования проектного решения зданий или сооружений	Знает методы и методики выполнения обоснования проектного решения зданий или сооружений
	Имеет навыки (начального уровня) для выбора метода и методики выполнения обоснования проектного решения зданий или сооружений
ПК-5.3. Прогноз влияния природных и техногенных опасностей на здания и сооружения, оценка рисков	Имеет навыки (начального уровня) выполнения прогноза влияния природных и техногенных опасностей на здания и сооружения, рассмотрения возможных аварийных ситуаций, типов аварий, мероприятий по их предупреждению и ликвидации.
ПК-5.4. Выбор способа минимизации природно-техногенных опасностей	Знает способы минимизации природно-техногенных опасностей
	Имеет навыки (начального уровня) применения методов технической и биологической мелиорации для минимизации природно-техногенных опасностей
ПК-5.5. Составление раздела проекта по охране природной среды (ОВОС)	Имеет навыки (начального уровня) по составлению раздела проекта «Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС)»
	Имеет навыки (основного уровня) по составлению резюме нетехнического характера по оценке воздействия на окружающую среду

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по практике)
	Имеет навыки (начального уровня) по составлению раздела проекта «Перечень мероприятий по охране окружающей среды (ПМООС)»
ПК-5.6 Подготовка информационных материалов к публичным слушаниям (общественным обсуждениям) по оценке воздействия на окружающую среду (ОВОС)	Знает регламент публичных слушаний (общественных обсуждений по материалам оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) Имеет навыки (основного уровня) составления резюме нетехнического характера по оценке воздействия на окружающую среду проектируемых объектов
ПК-6.1 Освидетельствование состояния природной среды при строительстве и реконструкции объектов строительства	Знает основные параметры состояния природной среды при строительстве и реконструкции объектов строительства
ПК-6.2 Установление соответствия проектной документации и условий, выявленных в ходе строительства	Имеет навыки (основного уровня) установления соответствия проектной документации и условий, выявленных в ходе строительства
ПК-6.3 Обработка результатов мониторинга зданий, сооружений и их природно-техногенной среды на протяжении всего жизненного цикла объекта	Имеет навыки (основного уровня) обработки результатов мониторинга зданий, сооружений и их природно-техногенной среды на протяжении жизненного цикла объекта
ПК-6.4 Составление рекомендаций для проектной документации объектов строительства по результатам освидетельствования состояния природной среды	Знает перечень мероприятий по охране окружающей среды, входящих в состав проектной документации
	Имеет навыки (основного уровня) составления рекомендаций для проектной документации на основе технического отчета по инженерным изысканиям
ПК-7.1. Оценка уровня технического оснащения для проведения комплексных изыскательских работ	Имеет навык (начального уровня) по оценке уровня технического оснащения для проведения комплексных изыскательских работ
ПК-7.3. Подготовка информации для получения разрешений на производство изыскательских работ	Знает перечень документов по подготовке информации для получения разрешений на производство изыскательских работ
ПК-7.4. Оценка основных технико-экономических показателей деятельности изыскательских подразделений	Знает современную нормативную базу основных технико-экономических показателей изыскательских подразделений
	Имеет навыки (основного уровня) оценки экономической эффективности деятельности изыскательского подразделения

Содержание дисциплины

№	Этапы практики	Содержание этапа практики. Виды работы на этапе практики
1	Подготовительный	Выдача обучающемуся рабочего плана проведения практики, индивидуального задания. Ознакомление обучающихся с требованиями охраны труда, пожарной безопасности. Проведение текущего контроля.
2	Основной	Сбор в организации исходной информации для проведения инженерных изысканий для объекта строительства. Проверка комплектности данных для инженерных изысканий. Выбор нормативно-технических документов, регламентирующих инженерные изыскания и проектирование для объекта строительства. Оценка достаточности исходных данных.

		<p>Выполнение поверочных расчётов. Проверка соответствия результатов инженерных изысканий и проектной документации требованиям нормативно-технических документов. Составление заключения по результатам экспертизы исходных данных.</p> <p>Оценка условий строительства. Предварительный выбор методов и технологий инженерных изысканий сооружения в заданных условиях.</p> <p>Определение целей и задач исследования. Составление планов и графиков работ по инженерным изысканиям.</p> <p>Определение потребности в материально-технических и трудовых ресурсах для проведения инженерных изысканий.</p> <p>Составление прогноза влияния природных и техногенных опасностей на здания и сооружения. Представление возможных аварийных ситуации, типов аварий, мероприятий по их предупреждению и ликвидации. Составление раздела проекта «Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС)»</p> <p>Выполнение индивидуального задания.</p>
3	Заключительный	<p>Подготовка и предоставление отчета по практике.</p> <p>Текущий контроль отчётности по практике.</p>
4	Промежуточная аттестация	<p>Защита отчета по практике.</p>