

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

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Шифр	Наименование практики
<i>Б2.О.01(У)</i>	<i>Учебная практика, ознакомительная</i>

Код направления подготовки/ специальности	27.03.04
Направление подготовки/ специальность	Управление в технических системах
Наименование ОПОП (направленность/профиль)	Интеллектуальные системы и автоматика в строительстве
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	учёная степень, учёное звание	ФИО
доцент	к.т.н., доцент	Шилкина С.В.

Программа утверждена методической комиссией по УГСН,
протокол № 10 от «25» июня 2021 г.

1. Цель практики

Целью учебной, ознакомительной практики является формирование компетенций обучающегося в области автоматизации и управления техническими системами.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах (уровень образования - бакалавриат).

2. Указание вида, способа практики, формы проведения практики

Вид практики – учебная.

Тип практики – практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности.

Способы проведения практики: стационарная, выездная.

Форма проведения практики – дискретно по видам практик.

3. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Выбор информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной задачей
ОПК-1. Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики	ОПК-1.1. Выявление и анализ характера воздействий на объект управления с помощью законов механики, термодинамики, гидродинамики, электричества, магнетизма, оптики, теории измерений
ОПК-2. Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний, профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин (модулей)	ОПК-2.2. Определение необходимых ресурсов для решения задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов высшей математики, физики, химии, экологии, теоретической механики, электротехники, электроники, теории измерений

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по практике)
УК-1.1. Выбор информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной задачей	Знает методы выбора информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной практической задачей
	Имеет навыки (начального уровня) выбора и

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по практике)
	использования информационных ресурсов для поиска информации для решения поставленной практической задачи
ОПК-1.1. Выявление и анализ характера воздействий на объект управления с помощью законов механики, термодинамики, гидродинамики, электричества, магнетизма, оптики, теории измерений	Знает способы выявления и анализа характера воздействий на объект управления с помощью законов электричества, магнетизма, оптики, теории измерений
	Имеет навыки (начального уровня) анализа характера воздействий на объект управления с помощью законов электричества, магнетизма, оптики, теории измерений
ОПК-2.2. Определение необходимых ресурсов для решения задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов высшей математики, физики, химии, экологии, теоретической механики, электротехники, электроники, теории измерений	Знает способы определения необходимых ресурсов, исходных данных для решения задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов физики, электротехники, теории измерений
	Имеет навыки (начального уровня) сбора и анализа исходных данных для снятия и расчета показаний контрольно-измерительных приборов и средств автоматизации на основе знаний профильных разделов физики, электротехники, теории измерений

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

4. Указание места практики в структуре образовательной программы

Учебная, ознакомительная практика относится к обязательной части Блока 2 «Практики» основной профессиональной образовательной программы «Интеллектуальные системы и автоматика в строительстве» и является обязательной к прохождению.

5. Указание объема практики в зачетных единицах и ее продолжительности в неделях либо в академических или астрономических часах

Общий объём практики составляет 6 зачетных единиц (216 академических часов). Продолжительность практики составляет 4 недели.

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам, 2/3 недели).

6. Содержание практики

Содержание практики по этапам приведено в таблице

№	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	Ознакомление с лабораториями и лабораторным оборудованием выпускающей кафедры «Автоматизация и электроснабжение» (АиЭ), лабораториями НИУ МГСУ. Выполнение индивидуального задания.

3	Заключительный	Подготовка и предоставление отчета по практике. Текущий контроль отчётности по практике.
4	Промежуточная аттестация	Защита отчета по практике.

Практика проводится в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками организации и (или) лицами, привлекаемыми организацией к реализации образовательных программ на иных условиях, а также в иных формах.

В таблице приведены виды учебных занятий и работы обучающегося

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
ИФР	Иные формы работы обучающегося

<Форма обучения – очная>.

№	Этапы практики	Семестр	Часы по видам учебных занятий и работы обучающегося				Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости
			Л	ПЗ	КоП	ИФР	
1	Подготовительный	2				204	Контроль прохождения подготовительного этапа
2	Основной	2		12			
3	Заключительный	2					Проверка отчёта
4	Промежуточная аттестация	2					Зачёт
	Итого	2		12		204	Зачёт

Содержание учебных занятий аудиторной контактной работы обучающегося с преподавателем

№	Этапы практики	Содержание занятия
1	Подготовительный	Получение информации о рабочей программе проведения учебной практики, о формах ее проведения. Требования к отчету, его содержание. Ведение дневника практики. План мероприятий и распорядок (расписание) занятий. Инструктаж по технике безопасности.
2	Основной	Проведение внутренних экскурсий. Посещение внутренних инновационных лабораторий НИУ МГСУ, посещение НТБ. Подборка учебно-методической и научно-технической литературы. Ознакомление с целями и задачами учебного процесса, с учебным планом. Общие сведения о предметах и ведущих преподавателях, специалистах научных лабораторий. Направления исследований, тематика. Лаборатории и лабораторное оборудование кафедры АиЭ, НИУ МГСУ. Выполнение индивидуального задания по учебной практике.

Иные формы работы обучающегося включают в себя:

- самостоятельную работу обучающегося под контролем преподавателя, включая промежуточную аттестацию и текущий контроль успеваемости;

- групповую работу обучающихся во взаимодействии друг с другом.

7. Указание форм отчётности по практике

Промежуточная аттестация по практике осуществляется в форме зачета. Зачёт принимается на основании защиты подготовленного обучающимся отчета о прохождении практики, оформленного в соответствии с локальным нормативным актом, регламентирующим порядок организации и проведения практик обучающихся в НИУ МГСУ.

Фондом оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике является Приложение 1 к программе практики.

8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети "Интернет", необходимых для проведения практики

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

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к программе практики.

При прохождении практики используются ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» в соответствии с Приложением 3 к программе практики.

9. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

При проведении практики используются следующие виды информационных технологий:

- информационные технологии поиска и обработки данных,
- информационные технологии для управления и принятия решений,
- информационно-коммуникационные технологии;
- технологии информационного моделирования.

Перечень информационных справочных систем (включая информационно-библиотечные системы) указан в Приложении 3 к программе практики.

Перечень программного обеспечения практики приведен в Приложении 4 к программе практики.

10. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

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

Шифр	Наименование практики
<i>B2.O.01(U)</i>	<i>Учебная практика, ознакомительная</i>

Код направления подготовки/ специальности	27.03.04
Направление подготовки/ специальность	Управление в технических системах
Наименование ОПОП (направленность/профиль)	Интеллектуальные системы и автоматика в строительстве
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

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

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

Связь компетенций и показателей оценивания приведена в п. 2 программы практики.

1.1 Описание показателей и форм оценивания компетенций

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

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по практике этапам практики, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование результата обучения (показателя оценивания)	Номера этапов практики	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации)
Знает методы выбора информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной практической задачей	1	Зачет
Имеет навыки (начального уровня) выбора и использования информационных ресурсов для поиска информации для решения поставленной практической задачи	2, 3, 4	Зачет
Знает способы выявления и анализа характера воздействий на объект управления с помощью законов электричества, магнетизма, оптики, теории измерений	2, 3, 4	Защита отчета по практике. Зачет.
Имеет навыки (начального уровня) анализа	1, 2	Зачет

характера воздействий на объект управления с помощью законов электричества, магнетизма, оптики, теории измерений		
Знает способы определения необходимых ресурсов, исходных данных для решения задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов физики, электротехники, теории измерений	2, 3, 4	Зачет
Имеет навыки (начального уровня) сбора и анализа исходных данных для снятия и расчета показаний контрольно-измерительных приборов и средств автоматизации на основе знаний профильных разделов физики, электротехники, теории измерений	2, 3, 4	Защита отчета по практике. Зачет.

1.2 Описание шкалы оценивания и критериев оценивания

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

Показателями оценивания компетенций являются знания, умения и навыки обучающегося, полученные при прохождении практики. Критериями оценивания показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных законов, закономерностей, соотношений, принципов
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения теории и интерпретации знаний
Навыки начального уровня	Навыки решения типовых практических задач, выполнения типовых заданий
	Навыки использования теоретических знаний и информационных ресурсов при выборе метода решения практических задач, выполнения заданий
	Навыки проверки последовательности действий при решении задач и анализа результатов
	Навыки качественного оформления решения задач, выполнения заданий, качество отчёта по практике
	Самостоятельность в выполнении практических заданий

2. Типовые задания, необходимые для оценивания формирования компетенций

2.1. Типовые индивидуальные задания на практику

Во время прохождения ознакомительных занятий обучающиеся изучают следующие приборы в соответствии с тематикой:

1. элементарные преобразователи (механические, электрически, пневматические)
2. промежуточные преобразователи (силы тока в давление сжатого воздуха; силы в ток; э. д. с. термопары в ток и др.)
3. приборы для измерения давления и разности давлений (манометры)
4. приборы для измерения уровня (уровнемеры)
5. приборы для измерения влажности (влажнометры)
6. приборы для измерения температуры (термометры, пирометры)

Состав типового задания на практику:

1. Тема. Цель. Задание.
2. Описание прибора.
3. Исходные данные.
4. Задача. Расчёт.
5. Вывод

2.2. Типовые вопросы/задания для промежуточной аттестации

Форма промежуточной аттестации:

-зачет во 2 семестре.

Типовые вопросы/задания для промежуточной аттестации:

1. Общие принципы построения систем автоматизации инженерных систем жилых и общественных зданий.
2. Общие вопросы проектирования систем автоматизации инженерных систем жилых и общественных зданий.
3. Общие вопросы эксплуатации систем автоматизации инженерных систем жилых и общественных зданий.
4. Структура и организация службы КИП и А.
5. Какие методы сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления Вы знаете?
6. Методы и средства контроля технологических величин.
7. Разновидности схем: технологические, структурные, принципиальные и др.
8. Математическое описание автоматических систем регулирования.
9. Общие сведения об измерениях технологических параметров.
10. Измерительные преобразователи и приборы.
11. Погрешности измерений.
12. Класс точности средств измерений.
13. Вариация показаний измерительных приборов.
14. Элементарные преобразователи (механические, электрические, пневматические).
15. Промежуточные преобразователи. Назначение и область применения.
16. Приборы для измерения давления и разности давлений.
17. Приборы измерения влажности.
18. Приборы для измерения температуры.
19. Как Вы осуществляли сбор исходных данных для расчета показателей, технических величин?
20. Как проводили анализ показаний измерительных приборов?
21. Какие навыки сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления Вы получили?
22. Какие методы организации работы в коллективе Вы знаете?
23. Как Вы организовали работу малых групп исполнителей задания?
24. Какой опыт деятельности по организации работы малых групп исполнителей Вы приобрели? Перечислите положительные и отрицательные стороны работы в подгруппах.
25. Какие первичные умения и навыки научно-исследовательской деятельности Вы получили за время прохождения учебной практики?

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Зачёт принимается на основании защиты подготовленного обучающимся отчета о прохождении практики в соответствии с локальными нормативными актами,

регламентирующими порядок организации и проведения практик обучающихся в НИУ МГСУ.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по практике в форме зачета

Промежуточная аттестация по практике проводится в форме зачёта во 2 семестре. Для оценивания знаний, умений и навыков используются критерии, указанные в п.1.2.

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

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений, понятий	Знает термины и определения
Знание основных законов, закономерностей, соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос
Чёткость изложения теории и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Верно излагает и интерпретирует знания

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

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки решения типовых практических задач, выполнения типовых заданий	Не умеет выполнять поставленные практические задачи, выбрать типовой алгоритм решения	Умеет выполнять типовые практические задачи и задания, предусмотренные программой
Навыки использования теоретических знаний и информационных ресурсов при выборе метода решения практических задач, выполнения заданий	Не может увязывать теорию с практикой, не может ответить на простые вопросы по выполнению заданий, не может обосновать выбор метода решения задач и информационных ресурсов	Правильно применяет полученные знания при выполнении заданий и обосновании решения. Грамотно обосновывает ход решения задач, использует информационные ресурсы
Навыки проверки последовательности действий при решении задач и анализа результатов	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения, испытывает затруднения при проверке последовательности действий при решении задач, не может проанализировать результаты решения	Допускает некоторые ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения. Проверяет последовательность действий при решении задач. Делает выводы по результатам решения

Навыки качественного оформления решения задач, выполнения заданий, качество отчёта по практике	Не способен проиллюстрировать решение поясняющими схемами, рисунками, качество отчёта по практике не соответствует требованиям	Поясняющие рисунки и схемы корректны и понятны, качество отчёта по практике соответствует требованиям
Самостоятельность в выполнении практических заданий	Не способен самостоятельно выполнить практические задания	Способен самостоятельно выполнить практические задания

3.2 Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по практике в форме дифференцированного зачёта (зачёта с оценкой)

Промежуточная аттестация по практике в форме дифференцированного зачёта (зачёта с оценкой) не проводится.

Приложение 2 к программе

Шифр	Наименование практики
<i>B2.O.01(У)</i>	<i>Учебная практика, ознакомительная</i>

Код направления подготовки/ специальности	27.03.04
Направление подготовки/ специальность	Управление в технических системах
Наименование ОПОП (направленность/профиль)	Интеллектуальные системы и автоматика в строительстве
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

Учебно-методическое обеспечение

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Водоснабжение и водоотведение жилой застройки [Текст] : учебное пособие для студентов ВПО, обучающихся по программе бакалавриата по направлению подготовки 270800 - "Строительство" / Т. Г. Федоровская [и др.]. - Москва : АСВ, 2017. - 143 с.	107
2	Технологические процессы в строительстве [Текст] : учебник / М. Н. Ершов, А. А. Лapidус, В. И. Теличенко. - Москва : АСВ, 2016. Кн.1 : Основы технологического проектирования. - 2016. - 43 с	202

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

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Моделирование систем управления с применением Matlab: Учебное пособие / Тимохин А.Н., Румянцев Ю.Д.; Под ред. А.Н.Тимохина - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 256 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Переплёт) ISBN 978-5-16-010185-9	http://znanium.com/catalog/document?id?=359584
2	Архипов С.Н. Основы теории управления техническими системами: учебное пособие / С.Н. Архипов. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2020. — 166 с. — 2227-8397.	http://www.iprbookshop.ru/70666.html
3	Метрология, стандартизация, сертификация и контроль качества в строительстве : учебник / В.И. Логанина, О.В. Карпова. — Москва : КноРус, 2018. — 307 с. — Для бакалавров. — ISBN 978-5-406-05685-1	https://www.book.ru/book/927883

4	Суркова Л. Е. Моделирование систем автоматизации и управления технологическими процессами : практикум / Л. Е. Суркова, Н. В. Мокрова. — Саратов : Вузовское образование, 2019. — 46 с. — ISBN 978-5-4487-0496-3. — Текст : электронный	http://www.iprbookshop.ru/82692.html
5	Чельшков П.Д. Моделирование инженерных систем и технологических процессов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Чельшков П.Д., Дорошенко А.В., Волков А.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2017.— 64 с. ЭБС «IPRbooks»	http://www.iprbookshop.ru/76388.html
6	Схиртладзе, А. Г. Автоматизация технологических процессов и производств : учебник / А. Г. Схиртладзе, А. В. Федотов, В. Г. Хомченко. — 2-е изд. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 459 с. — ISBN 978-5-4486-0574-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/83341.html	http://www.iprbookshop.ru/83341.html
7	Целищев, Е. С. Автоматизация проектирования технического обеспечения АСУТП : учебное пособие / Е. С. Целищев, А. В. Котлова, И. С. Кудряшов ; под редакцией Ю. С. Тверского. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. — 196 с. — ISBN 978-5-9729-0310-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/86573.html	http://www.iprbookshop.ru/86573.html
8	Фомичев А.Н. Исследование систем управления [Электронный ресурс]: учебник для бакалавров/ Фомичев А.Н.— Электрон. текстовые данные.— М.: Дашков и К, 2019.— 348 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/85639.html .— ЭБС «IPRbooks»	http://www.iprbookshop.ru/85639.html
9	Егоркин О.В. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Егоркин О.В.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2019.— 84 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/86939.html .— ЭБС «IPRbooks»	http://www.iprbookshop.ru/86939.html .

Перечень учебно-методических материалов в НТБ НИУ МГСУ

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
1	Устройства сбора информации для управления техническими системами : методические указания по дисциплине «Управление техническими системами» для студентов бакалавриата направления подготовки 27.03.04 Управление в технических системах / составители В. А. Величкин [и др.]. — М. : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015. — 46 с. — ISBN 978-5-7264-1145-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/38468.html

Приложение 3 к программе

Шифр	Наименование практики
<i>Б2.О.01(У)</i>	<i>Учебная практика, ознакомительная</i>

Код направления подготовки/ специальности	27.03.04
Направление подготовки/ специальность	Управление в технических системах
Наименование ОПОП (направленность/профиль)	Интеллектуальные системы и автоматика в строительстве
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

**Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» для
прохождения практики**

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

Приложение 4 к программе

Шифр	Наименование практики
Б2.О.01(У)	Учебная практика, ознакомительная

Код направления подготовки/ специальности	27.03.04
Направление подготовки/ специальность	Управление в технических системах
Наименование ОПОП (направленность/профиль)	Интеллектуальные системы и автоматика в строительстве
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Мультимедийная аудитория Ауд.203 «Б» УЛБ	Основное оборудование: Компьютер общего назначения Проекционный экран Lumien Master Picture (LMP-100112) 229x305 см Экран настенный с приводом Electric Screen Comix	Программное обеспечение: "Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) AutoCAD TrueView (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)
Лаборатория моделирования систем управления Ауд.207 «Г» УЛБ	Основное оборудование: Компьютер Sei-2533D Подсистема № 7 Учебно-экспериментальный модуль	

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
	Шкаф для документов со стеклом 800*400*1980	
Лаборатория электроснабжения Ауд.208 «Г» УЛБ	Основное оборудование: Лабораторные стенды для проведения лабораторных работ: комплект электронного (4 шт.) Лабораторные стенды для проведения лабораторных работ: комплект электронного обор Шкаф для документов со стеклом 800*400*1980	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/г Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) АРМ Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСРИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		<p>MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство)</p> <p>PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями)</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.)</p> <p>Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.)</p> <p>Монитор Samsung 24" S24C450B</p> <p>Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.)</p> <p>Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3</p> <p>Принтер/HP LaserJet P2015 DN</p> <p>Аудиторный стол для инвалидов-колясочников</p> <p>Видеоувеличитель /Optelec</p> <p>ClearNote</p> <p>Джойстик компьютерный беспроводной</p> <p>Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная)</p> <p>Кнопка компьютерная выносная</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))</p> <p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))</p> <p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p> <p>MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10))</p> <p>Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

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

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

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Шифр	Наименование практики
<i>Б2.В.02(Н)</i>	<i>Производственная научно-исследовательская работа</i>

Код направления подготовки/ специальности	27.03.04
Направление подготовки/ специальность	Управление в технических системах
Наименование ОПОП (направленность/профиль)	Интеллектуальные системы и автоматика в строительстве
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	ученая степень, учёное звание	ФИО
доцент	к.т.н., доцент	Шилкина Светлана Вячеславовна

Программа утверждена методической комиссией по УГСН,
протокол № 10 от «25» июня 2021 г.

1. Цель практики

Целью производственной научно-исследовательской работы является формирование компетенций обучающегося, получение им опыта профессиональной деятельности в области разработки и исследования систем и средств автоматизации и управления в строительстве.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах (уровень образования - бакалавриат).

2. Указание вида, способа практики, формы проведения практики

Вид практики – производственная.

Тип практики – научно-исследовательская работа.

Способы проведения практики: стационарная, выездная.

Форма проведения практики – дискретно по видам практик.

3. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Наименование показателя оценивания (результата обучения по практике)
ПК-1. Способность осуществлять исследование по разработке и комплексному внедрению автоматизированных подсистем управления здания	ПК-1.1. Формулирование целей и задач исследования по разработке автоматизированных подсистем управления здания
	ПК-1.2. Составление плана исследования и определение перечня ресурсов, необходимых для проведения исследования в сфере автоматизации и управления
	ПК-1.3. Составление аналитического обзора/отчета по результатам изучения передового опыта по разработке и внедрению автоматизированных систем управления
	ПК-1.4. Выбор метода и/или методики проведения исследования по комплексному внедрению автоматизированных подсистем управления здания
	ПК-1.5. Выполнение исследования качественных и количественных параметров и показателей (надёжность, быстродействие, качество регулирования, адаптивность, число анализируемых параметров, текущие затраты, ресурсы и иных, при наличии) подсистем управления здания
	ПК-1.6. Выбор объекта для внедрения технических средств автоматизации, автоматизированной системы управления здания
	ПК-1.7. Обработка, представление и защита результатов проведённого научного исследования
	ПК-1.8. Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении исследования

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Наименование показателя оценивания (результата обучения по практике)
ПК-2. Способность проводить предпроектное обследование автоматизируемых технологических процессов	ПК-2.4. Разработка (концептуальных, обобщённых, объектных, структурных и документных, при необходимости) моделей объекта управления в составе автоматизированной системы управления технологическими процессами по результатам предпроектного обследования здания
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Выбор информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной задачей
	УК-1.3. Систематизация обнаруженной информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи
	УК-1.4. Логичное и последовательное изложение выявленной информации со ссылками на информационные ресурсы
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.5. Выбор способа решения задачи профессиональной деятельности с учётом наличия ограничений и ресурсов

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по практике)
ПК-1.1. Формулирование целей и задач исследования по разработке автоматизированных подсистем управления здания	Знает цели и задачи исследования по разработке автоматизированных подсистем управления здания
	Имеет навыки (начального уровня) формулирования темы, целей и задач исследования по разработке автоматизированных подсистем управления здания в отчёте по производственной научно-исследовательской работе
ПК-1.2. Составление плана исследования и определение перечня ресурсов, необходимых для проведения исследования в сфере автоматизации и управления	Знает способы составления плана исследования и определения перечня ресурсов, необходимых для проведения исследования в сфере автоматизации и управления
	Имеет навыки (начального уровня) по составлению плана исследования и определения перечня ресурсов, необходимых для проведения исследования в сфере автоматизации и управления
ПК-1.3. Составление аналитического обзора/отчета по результатам изучения передового опыта по разработке и внедрению автоматизированных систем управления	Знает структуру и методы составления аналитического обзора/отчета по результатам изучения передового опыта по разработке и внедрению автоматизированных систем управления
	Знает правила оформления публикации согласно требованиям и соответствующим ГОСТам
	Имеет навыки (начального уровня) составления аналитического обзора по результатам изучения передового опыта по разработке и внедрению автоматизированных систем управления в отчёте по производственной научно-исследовательской работе
	Имеет навыки (начального уровня) составления научно-технического отчета по разработке и внедрению автоматизированных систем управления

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по практике)
ПК-1.4. Выбор метода и/или методики проведения исследования по комплексному внедрению автоматизированных подсистем управления здания	Знает метод/методику проведения исследования по комплексному внедрению автоматизированных подсистем управления здания
	Знает основные приёмы обработки и представления экспериментальных данных в отчётах НИР при разработке и эксплуатации систем автоматизации с помощью информационных технологий
	Имеет навыки (начального уровня) выбора метода/методики проведения исследования по комплексному внедрению автоматизированных подсистем управления здания и их использование в отчёте по производственной научно-исследовательской работе
ПК-1.5. Выполнение исследования качественных и количественных параметров и показателей (надёжность, быстродействие, качество регулирования, адаптивность, число анализируемых параметров, текущие затраты, ресурсы и иные, при наличии) подсистем управления здания	Знает качественные и количественные параметры и показатели (надёжность, быстродействие, качество регулирования, адаптивность, число анализируемых параметров, текущие затраты, ресурсы и иные, при наличии) подсистем управления здания
	Имеет навыки (начального уровня) выполнения исследования качественных и количественных параметров и показателей подсистем управления здания в отчёте по производственной научно-исследовательской работе
ПК-1.6. Выбор объекта для внедрения технических средств автоматизации, автоматизированной системы управления здания	Знает принципы выбора объекта для внедрения технических средств автоматизации, автоматизированной системы управления здания
ПК-1.7. Обработка, представление и защита результатов проведённого научного исследования	Знает методы обработки, представления и защиты результатов проведённого научного исследования в области автоматизации и управления
	Знает правила подготовки научно-технического отчета по результатам выполненной производственной научно-исследовательской работы и требования к подготовке публикаций по результатам исследований и разработок
	Имеет навыки (начального уровня) обработки, представления и защиты результатов проведённого научного исследования в представленном отчёте по производственной научно-исследовательской работе
ПК-1.8. Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении исследования	Знает требования охраны труда при выполнении исследования
	Имеет навыки (начального уровня) контроля за соблюдением требований охраны труда при выполнении исследования систем автоматизации и управления
ПК-2.4. Разработка (концептуальных, обобщённых, объектных, структурных и документных, при необходимости) моделей объекта управления в	Знает методы разработки (концептуальных, обобщённых, объектных, структурных и документных, при необходимости) моделей объекта управления в составе автоматизированной системы управления технологическими процессами по результатам предпроектного обследования

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по практике)
составе автоматизированной системы управления технологическими процессами по результатам предпроектного обследования здания	здания
	Имеет навыки (начального уровня) разработки (концептуальных, обобщённых, объектных, структурных и документных, при необходимости) моделей объекта управления в составе автоматизированной системы управления технологическими процессами по результатам предпроектного обследования здания
УК-1.1. Выбор информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной задачей	Знает методы выбора информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной задачей
	Имеет навыки (начального уровня) выбора информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной задачей в отчёте по производственной научно-исследовательской работе
УК-1.3. Систематизация обнаруженной информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	Знает методы систематизации обнаруженной информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи
	Имеет навыки (начального уровня) систематизации обнаруженной информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи в отчёте по производственной научно-исследовательской работе
УК-1.4. Логичное и последовательное изложение выявленной информации со ссылками на информационные ресурсы	Знает логику и последовательность изложения выявленной информации со ссылками на информационные ресурсы
	Имеет навыки (начального уровня) логичного и последовательного изложения выявленной информации со ссылками на информационные ресурсы в отчёте по производственной научно-исследовательской работе
УК-2.5. Выбор способа решения задачи профессиональной деятельности с учётом наличия ограничений и ресурсов	Знает методы решения задачи профессиональной деятельности с учётом наличия ограничений и ресурсов
	Имеет навыки (начального уровня) выбора способа решения задачи профессиональной деятельности с учётом наличия ограничений и ресурсов в отчёте по производственной научно-исследовательской работе

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

4. Указание места практики в структуре образовательной программы

Научно-исследовательская работа относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 2 «Практики» основной профессиональной образовательной программы «Интеллектуальные системы и автоматика в строительстве» и является обязательной к прохождению.

5. Указание объема практики в зачетных единицах и ее продолжительности в неделях либо в академических или астрономических часах

Общий объём практики составляет 6 зачетных единиц (216 академических часов). Продолжительность практики составляет 4 недели.

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам, 2/3 недели).

6. Содержание практики

Содержание практики по этапам приведено в таблице

№	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	Поиск материала, соответствующего теме научно-исследовательской работы. Анализ литературы и определение новизны изучаемого вопроса. Описание цели НИР. Изучение и описание процессов автоматизации. Выбор метода исследования. Обработка результатов исследования, описание возможностей практической реализации НИР. Выполнение индивидуального задания.
3	Заключительный	Подготовка и предоставление отчета по практике. Текущий контроль отчётности по практике.
4	Промежуточная аттестация	Защита отчета по практике.

Практика проводится в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками организации и (или) лицами, привлекаемыми организацией к реализации образовательных программ на иных условиях, а также в иных формах.

В таблице приведены виды учебных занятий и работы обучающегося

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
ИФР	Иные формы работы обучающегося

№	Этапы практики	Семестр	Часы по видам учебных занятий и работы обучающегося				Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости
			Л	ПЗ	КоП	ИФР	
1	Подготовительный	6	2			214	Контроль прохождения подготовительного этапа
2	Основной	6					Контроль прохождения основного этапа
3	Заключительный	6					Проверка отчёта
4	Промежуточная аттестация	6					Зачёт
	Итого	6	2			214	Зачёт

Содержание учебных занятий аудиторной контактной работы обучающегося с преподавателем

№	Этапы практики	Содержание занятия
1	Подготовительный	Задачи, решаемые на каждом этапе практики. Требования к результатам прохождения практики. Требования, предъявляемые к отчётным материалам по практике. Выдача обучающимся рабочего плана проведения практики,

	индивидуального типового задания. Ознакомление обучающихся с требованиями охраны труда, пожарной безопасности.
--	---

Иные формы работы обучающегося включают в себя:

- самостоятельную работу обучающегося под контролем преподавателя, включая промежуточную аттестацию и текущий контроль успеваемости;
- самостоятельную работу обучающегося под контролем специалиста.

7. Указание форм отчётности по практике

Промежуточная аттестация по практике осуществляется в форме зачета. Зачёт принимается на основании защиты подготовленного обучающимся отчета о прохождении практики, оформленного в соответствии с локальным нормативным актом, регламентирующим порядок организации и проведения практик обучающихся в НИУ МГСУ.

Фондом оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике является Приложение 1 к программе практики.

8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети "Интернет", необходимых для проведения практики

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

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к программе практики.

При прохождении практики используются ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» в соответствии с Приложением 3 к программе практики.

9. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

При проведении практики используются следующие виды информационных технологий:

- информационные технологии поиска и обработки данных,
- информационные технологии для управления и принятия решений,
- информационно-коммуникационные технологии;
- технологии информационного моделирования.

Перечень информационных справочных систем (включая информационно-библиотечные системы) указан в Приложении 3 к программе практики.

Перечень программного обеспечения практики приведен в Приложении 4 к программе практики.

10. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

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

Шифр	Наименование практики
<i>B2.B.02(H)</i>	<i>Производственная научно-исследовательская работа</i>

Код направления подготовки/ специальности	27.03.04
Направление подготовки/ специальность	Управление в технических системах
Наименование ОПОП (направленность/профиль)	Интеллектуальные системы и автоматика в строительстве
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

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

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

Связь компетенций и показателей оценивания приведена в п. 2 программы практики.

1.1 Описание показателей и форм оценивания компетенций

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

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по практике этапам практики, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование результата обучения (показателя оценивания)	Номера этапов практики	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации)
Знает цели и задачи исследования по разработке автоматизированных подсистем управления здания	1, 2, 3, 4	Зачет.
Имеет навыки (начального уровня) формулирования темы, целей и задач исследования по разработке автоматизированных подсистем управления здания в отчёте по производственной научно-исследовательской работе	1, 2, 3, 4	Зачет.
Знает способы составления плана исследования и определения перечня ресурсов, необходимых для проведения исследования в сфере автоматизации и управления	2, 3, 4	Зачет.
Имеет навыки (начального уровня) по составлению	1, 2, 3, 4	Зачет.

плана исследования и определения перечня ресурсов, необходимых для проведения исследования в сфере автоматизации и управления		
Знает структуру и методы составления аналитического обзора/отчета по результатам изучения передового опыта по разработке и внедрению автоматизированных систем управления	2, 3, 4	Зачет.
Знает правила оформления публикации согласно требованиям и соответствующим ГОСТам	1, 2, 3, 4	Зачет.
Имеет навыки (начального уровня) составления аналитического обзора по результатам изучения передового опыта по разработке и внедрению автоматизированных систем управления в отчёте по производственной научно-исследовательской работе	1, 2, 3, 4	Зачет.
Имеет навыки (начального уровня) составления научно-технического отчета по разработке и внедрению автоматизированных систем управления	2, 3, 4	Зачет.
Знает метод/методику проведения исследования по комплексному внедрению автоматизированных подсистем управления здания	2, 4	Зачет.
Знает основные приёмы обработки и представления экспериментальных данных в отчётах НИР при разработке и эксплуатации систем автоматизации с помощью информационных технологий	2, 4	Зачет.
Имеет навыки (начального уровня) выбора метода/методики проведения исследования по комплексному внедрению автоматизированных подсистем управления здания и их использование в отчёте по производственной научно-исследовательской работе	2, 4	Зачет.
Знает качественные и количественные параметры и показатели (надёжность, быстродействие, качество регулирования, адаптивность, число анализируемых параметров, текущие затраты, ресурсы и иные, при наличии) подсистем управления здания	2, 3, 4	Зачет.
Имеет навыки (начального уровня) выполнения исследования качественных и количественных параметров и показателей подсистем управления здания в отчёте по производственной научно-исследовательской работе	2, 3, 4	Зачет.
Знает принципы выбора объекта для внедрения технических средств автоматизации, автоматизированной системы управления здания	2, 3, 4	Зачет.
Знает методы обработки, представления и защиты результатов проведённого научного исследования в области автоматизации и управления	2, 3, 4	Зачет.
Знает правила подготовки научно-технического отчета по результатам выполненной производственной научно-исследовательской работы и требования к подготовке публикаций по результатам исследований и разработок	2, 3, 4	Зачет.
Имеет навыки (начального уровня) обработки,	2, 4	Зачет.

представления и защиты результатов проведённого научного исследования в представленном отчёте по производственной научно-исследовательской работе		
Знает требования охраны труда при выполнении исследования	1, 4	Зачет.
Имеет навыки (начального уровня) контроля за соблюдением требований охраны труда при выполнении исследования систем автоматизации и управления	1, 2, 3, 4	Зачет.
Знает методы разработки (концептуальных, обобщённых, объектных, структурных и документных, при необходимости) моделей объекта управления в составе автоматизированной системы управления технологическими процессами по результатам предпроектного обследования здания	2, 3, 4	Зачет.
Имеет навыки (начального уровня) разработки (концептуальных, обобщённых, объектных, структурных и документных, при необходимости) моделей объекта управления в составе автоматизированной системы управления технологическими процессами по результатам предпроектного обследования здания	2, 3, 4	Зачет.
Знает методы выбора информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной задачей	1, 2, 3, 4	Зачет.
Имеет навыки (начального уровня) выбора информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной задачей в отчёте по производственной научно-исследовательской работе	1, 2, 3, 4	Зачет.
Знает методы систематизации обнаруженной информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	1, 2, 3, 4	Зачет.
Имеет навыки (начального уровня) систематизации обнаруженной информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи в отчёте по производственной научно-исследовательской работе	1, 2, 3, 4	Зачет.
Знает логику и последовательность изложения выявленной информации со ссылками на информационные ресурсы	2, 3, 4	Зачет.
Имеет навыки (начального уровня) логичного и последовательного изложения выявленной информации со ссылками на информационные ресурсы в отчёте по производственной научно-исследовательской работе	3, 4	Зачет.
Знает методы решения задачи профессиональной деятельности с учётом наличия ограничений и ресурсов	2, 3, 4	Зачет.
Имеет навыки (начального уровня) выбора способа решения задачи профессиональной деятельности с учётом наличия ограничений и ресурсов в отчёте по производственной научно-исследовательской работе	2, 3, 4	Зачет.

1.2 Описание шкалы оценивания и критериев оценивания

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

Показателями оценивания компетенций являются знания, умения и навыки обучающегося, полученные при прохождении практики. Критериями оценивания показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Навыки начального уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
	Навыки обоснования выполнения заданий
	Быстрота выполнения заданий
	Самостоятельность в выполнении заданий
Результативность (качество) выполнения заданий	

2. Типовые задания, необходимые для оценивания формирования компетенций

2.1. Типовые индивидуальные задания на практику

Примерная тематика индивидуальных заданий на практику:

1. Исследование современных тенденций развития АСУ инженерными системами жилых/общественных зданий с применением технологий информационного моделирования.
2. Исследование функционирования инженерных систем общественных зданий с помощью аналитических методов теории автоматического управления.
3. Методы Булевой алгебры и алгоритмы функционирования технических систем автоматического управления жилых/общественных зданий.
4. Методы математического моделирования в исследовании и разработке систем автоматизации инженерных систем жилых/общественных зданий.
5. Методы автоматизированного проектирования при разработке систем автоматизации жилых/общественных зданий.
6. Методы разработки и исследования систем и средств автоматизации и управления в строительстве.
7. Исследование системы автоматизации и электроснабжения объектов коммунального комплекса (тепловых пунктов, котельных, трансформаторных подстанций) с помощью различных методов.

Обучающийся самостоятельно выбирает инженерную систему, оборудование, тип здания, метод исследования и согласует свой выбор с руководителем практики. Во время выполнения научно-исследовательской работы, обучающиеся самостоятельно подбирают необходимый материал по указанию руководителя практики в соответствии с типовым индивидуальным заданием.

Типовые индивидуальные задания на практику содержат:

1. Обоснование выбранной темы НИР, актуальность исследования, анализ литературы и определение новизны изучаемого вопроса, описание цели НИР.
 2. Анализ современных отечественных и зарубежных тенденций развития систем автоматизации для различных инженерных систем жилых/общественных зданий
 3. Выбор, обоснование и описание метода исследования. Методы планирования эксперимента и обработки экспериментальных данных.
 4. Расчёты в соответствии с выбранным методом, обработка результатов исследования.
 5. Заключение. Выводы. Возможности практической реализации НИР.
- Литература.
Приложение: схемы; графики; таблицы; компьютерные расчёты.

2.2. Типовые вопросы/задания для промежуточной аттестации

Форма промежуточной аттестации:

- зачёт в б семестре.

Перечень типовых заданий (вопросов):

1. Перечислите современные принципы и подходы к построению систем автоматизации инженерных систем жилых и общественных зданий.
2. Что такое интеграция систем автоматизации инженерных систем жилых и общественных зданий?
3. Расскажите о зарубежном опыте построения систем автоматизации инженерных систем жилых и общественных зданий.
4. Как Вы обосновали выбранную тему НИР? Каковы цели НИР?
5. Как Вы осуществили выбор метода исследования? Обоснуйте свой выбор. Опишите метод исследования.
6. Расскажите о применении контрольно-измерительного оборудования для систем автоматизации инженерных систем жилых и общественных зданий.
7. Как проводится анализ рынка информационных систем для реализации задач эксплуатации систем автоматизации для инженерных систем жилых и общественных зданий?
8. Начертите структуру автоматизированной информационно-управляющей системы.
9. Опишите этапы разработки АС.
10. Назовите принципы разработки АС.
11. Изобразите типовую структуру АСУ ТП.
12. Перечислите функции устройств связи с объектом.
13. Назовите основные приёмы обработки и представления экспериментальных данных в отчётах НИР при разработке и эксплуатации систем автоматизации с помощью информационных технологий.
14. Как Вы применяли методы планирования эксперимента и обработки экспериментальных данных в своей научной и профессиональной деятельности при работе над НИР?
15. Какие навыки (опыт деятельности) проведения эксперимента и обработки экспериментальных данных в своей профессиональной деятельности при написании отчёта по НИР Вы приобрели?
16. Какие правила подготовки научно-технических отчетов по результатам выполненной работы и требования к подготовке публикаций по результатам исследований и разработок Вы освоили?
17. Как Вы сформулировали свою тему исследования?
18. Что включает в себя научно-технический отчет?
19. Как Вы оформляли (если оформляли) публикации по тематике исследования, согласно требованиям и соответствующим ГОСТам?
20. Какие расчёты Вы выполнили в НИР?

21. Объясните выводы, сформулированные Вами по результатам НИР.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Зачёт принимается на основании защиты подготовленного обучающимся отчета о прохождении практики в соответствии с локальными нормативными актами, регламентирующими порядок организации и проведения практик обучающихся в НИУ МГСУ.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по практике в форме зачета

Промежуточная аттестация по практике проводится в форме зачёта в 6 семестре. Для оценивания знаний, умений и навыков используются критерии, указанные в п.1.2.

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

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Верно излагает и интерпретирует знания

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

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Может выбрать методику выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Не допускает ошибки при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы
Навыки представления	Не может проиллюстрировать	Иллюстрирует решение задачи

результатов решения задач	решение задачи поясняющими схемами, рисунками	поясняющими схемами, рисунками
Навыки обоснования выполнения заданий	Не может обосновать алгоритм выполнения заданий	Обосновывает алгоритм выполнения заданий
Быстрота выполнения заданий	Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая поставленных задач	Выполняет задания в поставленные сроки
Самостоятельность в выполнении заданий	Не может самостоятельно планировать и выполнять задания	Планирование и выполнение заданий осуществляет самостоятельно
Результативность (качество) выполнения заданий	Выполняет задания некачественно	Выполняет задания с достаточным уровнем качества

3.2 Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по практике в форме дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по практике в форме дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) не проводится.

Шифр	Наименование практики
<i>Б2.В.02(Н)</i>	<i>Производственная научно-исследовательская работа</i>

Код направления подготовки/ специальности	27.03.04
Направление подготовки/ специальность	Управление в технических системах
Наименование ОПОП (направленность/профиль)	Интеллектуальные системы и автоматика в строительстве
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

Учебно-методическое обеспечение

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Теоретические основы научных исследований [Текст] : учебное пособие по специальности "Информационная безопасность автоматизированных систем" / В. А. Тихонов, В. А. Ворона, Л. В. Митрякова. - Москва : Горячая линия Телеком, 2016. - 319 с. - Библиогр. в конце глав. - ISBN 978-5-9912-0505-4	30
2	Рылько М. А. Компьютерные технологии в проектировании [Текст] : учебное пособие для подготовки бакалавров по направлению 07.03.01 ""Архитектура"" / М. А. Рылько. - Изд. 2-е перераб. и доп. - Москва : АСВ, 2016. - 325 с.	12

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

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Бессмертный, И. А. Интеллектуальные системы : учебник и практикум для академического бакалавриата / И. А. Бессмертный, А. Б. Нугуманова, А. В. Платонов. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 243 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-01042-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://biblio-online.ru/bcode/433716	urait.ru/433716

Приложение 3 к программе

Шифр	Наименование практики
<i>Б2.В.02(Н)</i>	<i>Производственная научно-исследовательская работа</i>

Код направления подготовки/ специальности	27.03.04
Направление подготовки/ специальность	Управление в технических системах
Наименование ОПОП (направленность/профиль)	Интеллектуальные системы и автоматика в строительстве
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

**Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» для
прохождения практики**

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

Шифр	Наименование практики
Б2.В.02(Н)	<i>Производственная научно-исследовательская работа</i>

Код направления подготовки/ специальности	27.03.04
Направление подготовки/ специальность	Управление в технических системах
Наименование ОПОП (направленность/профиль)	Интеллектуальные системы и автоматика в строительстве
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Мультимедийная аудитория Ауд.203 «Б» УЛБ	Основное оборудование: Компьютер общего назначения Проекционный экран Lumien Master Picture (LMP-100112) 229x305 см Экран настенный с приводом Electric Screen Comix	Программное обеспечение: "Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) AutoCAD TrueView (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 41 НТБ	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) APM Civil Engineering (Договор №

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/г Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950	109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСПИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX]

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		(OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

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

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Шифр	Наименование практики
<i>Б2.В.01(П)</i>	<i>Производственная практика, технологическая (производственно-технологическая)</i>

Код направления подготовки/ специальности	27.03.04
Направление подготовки/ специальность	Управление в технических системах
Наименование ОПОП (направленность/профиль)	Интеллектуальные системы и автоматика в строительстве
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	ученая степень, учёное звание	ФИО
доцент	к.т.н., доцент	Шилкина Светлана Вячеславовна

Программа утверждена методической комиссией по УГСН,
протокол № 10 от «25» июня 2021 г.

1. Цель практики

Целью производственной практики, технологической (производственно-технологической) является формирование компетенций обучающегося, получение им опыта профессиональной деятельности в области проектирования и расчёта отдельных блоков и узлов систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах (уровень образования - бакалавриат).

2. Указание вида, способа практики, формы проведения практики

Вид практики – производственная.

Тип практики - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

Способ проведения практики – стационарная, выездная.

Форма проведения практики – дискретно по видам практик.

3. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.4. Выбор правовых и нормативно-технических документов, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности
ПК-2. Способность проводить предпроектное обследование автоматизируемых технологических процессов	ПК-2.1. Описание объекта управления (прибора/оборудования/элемента системы автоматизации/ автоматизируемого технологического процесса) и его характеристик
	ПК-2.2. Сбор данных об объекте управления (характеристики, контрольно-измерительное оборудование и средства автоматизации; расходы ресурсов; нормативно-технические и стоимостные показатели) при проведении предпроектного обследования автоматизируемых технологических процессов
	ПК-2.4. Разработка (концептуальных, обобщённых, объектных, структурных и документных, при необходимости) моделей объекта управления в составе автоматизированной системы управления технологическими процессами по результатам предпроектного обследования здания
	ПК-2.5. Составление отчёта по предпроектному обследованию
ПК-3. Способность проводить работы и составлять техническую документацию на проектирование отдельных элементов систем автоматизации технологических процессов жизнеобеспечения здания	ПК-3.11. Определение на основе нормативно-технической и регламентной документации требований к монтажу, наладке и эксплуатации систем автоматизации, расчёт показателей проведения монтажно-наладочных, сервисно-эксплуатационных

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	работ
ПК-5. Способность обрабатывать данные о функционировании, эксплуатации, сервисном обслуживании инженерных подсистем автоматизации и управления здания для реализации мероприятий по ресурсо- и энергосбережению	ПК-5.2. Составление инструкции (регламента), технического(их) документа(ов) по функционированию и эксплуатации инженерных подсистем здания
ПК-6. Способность осуществлять сервисные и эксплуатационные работы в процессе внедрения и эксплуатации систем автоматизации здания	ПК-6.1. Выявление и соблюдение требований нормативно-технических и нормативно-методических документов по монтажу, наладке и сервисно-эксплуатационному обслуживанию системы автоматизации здания
	ПК-6.2. Выбор технологии и составление плана проведения монтажных, пуско-наладочных, сервисно-обслуживающих, сервисно-эксплуатационных работ для инженерных подсистем автоматизации и управления здания
	ПК-6.3. Оценка качества монтажно-наладочных, сервисно-эксплуатационных работ в процессе внедрения и эксплуатации системы автоматизации здания
	ПК-6.4. Контроль выполнения требований охраны труда при проведении монтажных, пуско-наладочных, ремонтных, сервисно-эксплуатационных работ систем автоматизации

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по практике)
УК-2.4. Выбор правовых и нормативно-технических документов, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности	Знает правила выбора правовых и нормативно-технических документов, применяемых для решения заданий производственно-технологической практики
	Имеет навыки (начального уровня) выбора правовых и нормативно-технических документов, применяемых для решения заданий производственно-технологической практики
ПК-2.1. Описание объекта управления (прибора/оборудования/элемента системы автоматизации/автоматизируемого технологического процесса) и его характеристик	Знает способы описание объекта управления (прибора/оборудования/элемента системы автоматизируемого технологического процесса) и его характеристик, необходимых для выполнения заданий производственно-технологической практики
	Имеет навыки (начального уровня) описания объекта управления (прибора/оборудования/элемента системы автоматизации/автоматизируемого технологического процесса) и его характеристик, необходимых для решения заданий производственно-технологической практики
ПК-2.2. Сбор данных об объекте управления (характеристики, контрольно-измерительное оборудование и средства автоматизации; расходы ресурсов; нормативно-технические и стоимостные показатели) при проведении предпроектного	Знает методы сбора данных об объекте управления (характеристики, контрольно-измерительное оборудование и средства автоматизации; расходы ресурсов; нормативно-технические и стоимостные показатели) при проведении предпроектного обследования автоматизируемых технологических процессов для выполнения заданий производственно-технологической практики
	Знает правила проведения предпроектного обследования

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по практике)
обследования автоматизируемых технологических процессов	автоматизируемых технологических процессов
	Имеет навыки (начального уровня) проведения предпроектного обследования автоматизируемых технологических процессов
	Имеет навыки (начального уровня) сбора данных об объекте управления (характеристики, контрольно-измерительное оборудование и средства автоматизации; расходы ресурсов; нормативно-технические и стоимостные показатели) при проведении предпроектного обследования автоматизируемых технологических процессов для выполнения заданий производственно-технологической практики
ПК-2.4. Разработка (концептуальных, обобщённых, объектных, структурных и документных, при необходимости) моделей объекта управления в составе автоматизированной системы управления технологическими процессами по результатам предпроектного обследования здания	Знает метод/методику разработки (концептуальных, обобщённых, объектных, структурных и документных, при необходимости) моделей объекта управления в составе автоматизированной системы управления технологическими процессами по результатам предпроектного обследования здания
	Имеет навыки (начального уровня) разработки (концептуальных, обобщённых, объектных, структурных и документных, при необходимости) моделей объекта управления в составе автоматизированной системы управления технологическими процессами по результатам предпроектного обследования здания для выполнения заданий производственно-технологической практики
ПК-2.5. Составление отчёта по предпроектному обследованию	Знает правила составления отчёта по предпроектному обследованию
	Имеет навыки (начального уровня) составления отчёта по предпроектному обследованию для выполнения заданий производственно-технологической практики
ПК-3.11. Определение на основе нормативно-технической и регламентной документации требований к монтажу, наладке и эксплуатации систем автоматизации, расчёт показателей проведения монтажно-наладочных, сервисно-эксплуатационных работ	Знает нормативно-техническую и регламентную документацию требований к монтажу, наладке и эксплуатации систем автоматизации
	Знает методы расчёта показателей проведения монтажно-наладочных, сервисно-эксплуатационных работ
	Имеет навыки (начального уровня) определения на основе нормативно-технической и регламентной документации требований к монтажу, наладке и эксплуатации систем автоматизации, а также навыки расчёта показателей проведения монтажно-наладочных, сервисно-эксплуатационных работ
ПК-5.2. Составление инструкции (регламента), технического(их) документа(ов) по функционированию и эксплуатации инженерных подсистем здания	Знает методы составления инструкции (регламента), технического(их) документа(ов) по функционированию и эксплуатации инженерных подсистем здания
	Имеет навыки (начального уровня) составления инструкции (регламента), технического(их) документа(ов) по функционированию и эксплуатации инженерных подсистем здания для выполнения заданий производственно-технологической практики

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по практике)
ПК-6.1. Выявление и соблюдение требований нормативно-технических и нормативно-методических документов по монтажу, наладке и сервисно-эксплуатационному обслуживанию системы автоматизации здания	Знает требования нормативно-технических и нормативно-методических документов по монтажу, наладке и сервисно-эксплуатационному обслуживанию системы автоматизации здания
	Имеет навыки (начального уровня) выявления и соблюдения требований нормативно-технических и нормативно-методических документов по монтажу, наладке и сервисно-эксплуатационному обслуживанию системы автоматизации здания
ПК-6.2. Выбор технологии и составление плана проведения монтажных, пуско-наладочных, сервисно-обслуживающих, сервисно-эксплуатационных работ для инженерных подсистем автоматизации и управления здания	Знает методы выбора технологии и составления плана проведения монтажных, пуско-наладочных, сервисно-обслуживающих, сервисно-эксплуатационных работ для инженерных подсистем автоматизации и управления здания
	Имеет навыки (начального уровня) выбора технологии и составления плана проведения монтажных, пуско-наладочных, сервисно-обслуживающих, сервисно-эксплуатационных работ для инженерных подсистем автоматизации и управления здания при прохождении производственно-технологической практики
ПК-6.3. Оценка качества монтажно-наладочных, сервисно-эксплуатационных работ в процессе внедрения и эксплуатации системы автоматизации здания	Знает методы оценки качества монтажно-наладочных, сервисно-эксплуатационных работ в процессе внедрения и эксплуатации системы автоматизации здания
	Имеет навыки (начального уровня) оценки качества монтажно-наладочных, сервисно-эксплуатационных работ в процессе внедрения и эксплуатации системы автоматизации здания для выполнения заданий производственно-технологической практики
ПК-6.4. Контроль выполнения требований охраны труда при проведении монтажных, пуско-наладочных, ремонтных, сервисно-эксплуатационных работ систем автоматизации	Знает требования охраны труда при проведении монтажных, пуско-наладочных, ремонтных, сервисно-эксплуатационных работ систем автоматизации
	Имеет навыки (начального уровня) контроля выполнения требований охраны труда при проведении монтажных, пуско-наладочных, ремонтных, сервисно-эксплуатационных работ систем автоматизации при прохождении производственно-технологической практики

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

4. Указание места практики в структуре образовательной программы

Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 2 «Практики» основной профессиональной образовательной программы «Интеллектуальные системы и автоматика в строительстве» и является обязательной к прохождению.

5. Указание объема практики в зачетных единицах и ее продолжительности в неделях либо в академических или астрономических часах

Общий объем производственной практики составляет 6 зачетных единиц (216

академических часов). Продолжительность практики 4 недели.
(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам, 2/3 недели).

6. Содержание практики

Содержание практики по этапам приведено в таблице

№	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	Изучение производства, возможностей и средств технического обеспечения объекта. Структура и особенности ИВЦ, сетей и систем. Информационные связи. Программно-аппаратное обеспечение. Изучение технологии процесса и оборудования, технических систем, инженерных систем, оборудования предприятия. Мероприятия по сбору исходной информации, обработке и систематизации данных, проведение наблюдений и измерений параметров, анализ показаний приборов. Выполнение заданий руководителя практики от предприятия. Изучение нормативно-технической документации, технического задания на разработку системы автоматизации. Подборка материалов, необходимых для подготовки отчёта по практике: чертежи, схемы, описания технологии и оборудования, инструкции, нормативно-справочные документы, проектно-техническая, рабочая документация. Выполнение индивидуального задания.
3	Заключительный	Подготовка и предоставление отчета по практике. Текущий контроль отчётности по практике.
4	Промежуточная аттестация	Защита отчета по практике.

Практика проводится в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками организации и (или) лицами, привлекаемыми организацией к реализации образовательных программ на иных условиях, а также в иных формах.

В таблице приведены виды учебных занятий и работы обучающегося

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
ИФР	Иные формы работы обучающегося

№	Этапы практики	Семестр	Часы по видам учебных занятий и работы обучающегося				Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости
			Л	ПЗ	КоП	ИФР	
1	Подготовительный	4	2			214	Контроль прохождения подготовительного этапа
2	Основной	4					Контроль прохождения

							основного этапа
3	Заключительный	4					Проверка отчёта
4	Промежуточная аттестация	4					Зачёт
	Итого	4	2			214	Зачёт

Содержание учебных занятий аудиторной контактной работы обучающегося с преподавателем

№	Этапы практики	Содержание занятия
1	Подготовительный	Задачи, решаемые на каждом этапе практики. Требования к результатам прохождения практики. Требования, предъявляемые к отчётным материалам по практике. Выдача обучающимся рабочего плана проведения практики, индивидуального типового задания. Ознакомление обучающихся с требованиями охраны труда, пожарной безопасности.

Иные формы работы обучающегося включают в себя:

- самостоятельную работу обучающегося под контролем преподавателя, включая промежуточную аттестацию и текущий контроль успеваемости;
- самостоятельную работу обучающегося под контролем специалиста.

7. Указание форм отчётности по практике

Промежуточная аттестация по практике осуществляется в форме зачета. Зачёт принимается на основании защиты подготовленного обучающимся отчета о прохождении практики, оформленного в соответствии с локальным нормативным актом, регламентирующим порядок организации и проведения практик обучающихся в НИУ МГСУ.

Фондом оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике является Приложение 1 к программе практики.

8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети "Интернет", необходимых для проведения практики

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

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к программе практики.

При прохождении практики используются ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» в соответствии с Приложением 3 к программе практики.

9. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

При проведении практики используются следующие виды информационных технологий:

- информационные технологии поиска и обработки данных,
- информационные технологии для управления и принятия решений,
- информационно-коммуникационные технологии;
- технологии информационного моделирования.

Перечень информационных справочных систем (включая информационно-библиотечные системы) указан в Приложении 3 к программе практики.

Перечень программного обеспечения практики приведен в Приложении 4 к программе практики.

10. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

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

Шифр	Наименование практики
<i>B2.B.01(П)</i>	<i>Производственная практика, технологическая (производственно-технологическая)</i>

Код направления подготовки / специальности	27.03.04
Направление подготовки / специальность	Управление в технических системах
Наименование (я) ОПОП (направленность/профиль)	Интеллектуальные системы и автоматика в строительстве
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/актуализации	2021

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

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

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

Связь компетенций и показателей оценивания приведена в п. 2 программы практики.

1.1 Описание показателей и форм оценивания компетенций

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

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по практике этапам практики, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование результата обучения (показателя оценивания)	Номера этапов практики	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации)
Знает правила выбора правовых и нормативно-технических документов, применяемых для решения заданий производственно-технологической практики	1, 2, 3, 4	Зачёт
Имеет навыки (начального уровня) выбора правовых и нормативно-технических документов, применяемых для решения заданий производственно-технологической практики	2, 3, 4	Зачёт
Знает способы описание объекта управления (прибора/оборудования/элемента системы автоматизации/ автоматизируемого технологического процесса) и его	2, 3, 4	Зачёт

характеристик, необходимых для выполнения заданий производственно-технологической практики		
Имеет навыки (начального уровня) описания объекта управления (прибора/оборудования/элемента системы автоматизации/ автоматизируемого технологического процесса) и его характеристик, необходимых для решения заданий производственно-технологической практики	2, 3, 4	Зачёт
Знает методы сбора данных об объекте управления (характеристики, контрольно-измерительное оборудование и средства автоматизации; расходы ресурсов; нормативно-технические и стоимостные показатели) при проведении предпроектного обследования автоматизируемых технологических процессов для выполнения заданий производственно-технологической практики	2, 3, 4	Зачёт
Знает правила проведения предпроектного обследования автоматизируемых технологических процессов	2, 3, 4	Зачёт
Имеет навыки (начального уровня) проведения предпроектного обследования автоматизируемых технологических процессов	2, 3, 4	Зачёт
Имеет навыки (начального уровня) сбора данных об объекте управления (характеристики, контрольно-измерительное оборудование и средства автоматизации; расходы ресурсов; нормативно-технические и стоимостные показатели) при проведении предпроектного обследования автоматизируемых технологических процессов для выполнения заданий производственно-технологической практики	2, 3, 4	Зачёт
Знает метод/методику разработки (концептуальных, обобщённых, объектных, структурных и документных, при необходимости) моделей объекта управления в составе автоматизированной системы управления технологическими процессами по результатам предпроектного обследования здания	2, 3, 4	Зачёт
Имеет навыки (начального уровня) разработки (концептуальных, обобщённых, объектных, структурных и документных, при необходимости) моделей объекта управления в составе автоматизированной системы управления технологическими процессами по результатам предпроектного обследования здания для выполнения заданий производственно-технологической практики	2, 3, 4	Зачёт
Знает правила составления отчёта по предпроектному обследованию	2, 3, 4	Зачёт

Имеет навыки (начального уровня) составления отчёта по предпроектному обследованию для выполнения заданий производственно-технологической практики	2, 3, 4	Зачёт
Знает нормативно-техническую и регламентную документацию требований к монтажу, наладке и эксплуатации систем автоматизации	2, 3, 4	Зачёт
Знает методы расчёта показателей проведения монтажно-наладочных, сервисно-эксплуатационных работ	2, 3, 4	Зачёт
Имеет навыки (начального уровня) определения на основе нормативно-технической и регламентной документации требований к монтажу, наладке и эксплуатации систем автоматизации, а также навыки расчёта показателей проведения монтажно-наладочных, сервисно-эксплуатационных работ	2, 3, 4	Зачёт
Знает методы составления инструкции (регламента), технического(их) документа(ов) по функционированию и эксплуатации инженерных подсистем здания	2, 3, 4	Зачёт
Имеет навыки (начального уровня) составления инструкции (регламента), технического(их) документа(ов) по функционированию и эксплуатации инженерных подсистем здания для выполнения заданий производственно-технологической практики	2, 3, 4	Зачёт
Знает требования нормативно-технических и нормативно-методических документов по монтажу, наладке и сервисно-эксплуатационному обслуживанию системы автоматизации здания	2, 3, 4	Зачёт
Имеет навыки (начального уровня) выявления и соблюдения требований нормативно-технических и нормативно-методических документов по монтажу, наладке и сервисно-эксплуатационному обслуживанию системы автоматизации здания	2, 3, 4	Зачёт
Знает методы выбора технологии и составления плана проведения монтажных, пуско-наладочных, сервисно-обслуживающих, сервисно-эксплуатационных работ для инженерных подсистем автоматизации и управления здания	2, 3, 4	Зачёт
Имеет навыки (начального уровня) выбора технологии и составления плана проведения монтажных, пуско-наладочных, сервисно-обслуживающих, сервисно-эксплуатационных работ для инженерных подсистем автоматизации и управления здания при прохождении производственно-	2, 3, 4	Зачёт

технологической практики		
Знает методы оценки качества монтажно-наладочных, сервисно-эксплуатационных работ в процессе внедрения и эксплуатации системы автоматизации здания	2, 3, 4	Зачёт
Имеет навыки (начального уровня) оценки качества монтажно-наладочных, сервисно-эксплуатационных работ в процессе внедрения и эксплуатации системы автоматизации здания для выполнения заданий производственно-технологической практики	2, 3, 4	Зачёт
Знает требования охраны труда при проведении монтажных, пуско-наладочных, ремонтных, сервисно-эксплуатационных работ систем автоматизации	1, 2, 3, 4	Зачёт
Имеет навыки (начального уровня) контроля выполнения требований охраны труда при проведении монтажных, пуско-наладочных, ремонтных, сервисно-эксплуатационных работ систем автоматизации при прохождении производственно-технологической практики	2, 3	Зачёт

1.2 Описание шкалы оценивания и критериев оценивания

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

Показателями оценивания компетенций являются знания, умения и навыки обучающегося, полученные при прохождении практики. Критериями оценивания показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Навыки начального уровня	Освоение методик - умение решать (типовые) практические задачи, выполнять (типовые) задания
	Умение использовать теоретические знания для выбора методики решения заданий, выполнения заданий
	Умение проверять решение и анализировать результаты
	Умение качественно оформлять (презентовать) решение задач и выполнения заданий

2. Типовые задания, необходимые для оценивания формирования компетенций

2.1. Типовые индивидуальные задания на практику

Примерная тематика индивидуальных заданий на практику:

- 1.Проектирование системы автоматизации инженерных систем жилых зданий в соответствии с техническим заданием.
- 2.Проектирование системы электроснабжения инженерных систем жилых зданий в соответствии с техническим заданием.

3. Проектирование системы автоматизации инженерных систем общественных зданий в соответствии с техническим заданием.
4. Проектирование системы электроснабжения инженерных систем общественных зданий в соответствии с техническим заданием.
5. Проектирование системы автоматизации и электроснабжения объектов коммунального комплекса (тепловых пунктов, котельных, трансформаторных подстанций).

Тематика индивидуального задания на производственную практику соответствует тематике, выполняемой обучающимся на предприятии. Выбор инженерных систем согласуется с руководителем практики. Техническое задание на проектирование и разработку системы выдаётся руководителем практики на предприятии.

Типовые индивидуальные задания на практику содержат:

- Описание объекта управления, инженерной системы здания
- Анализ нормативно-технической документации
- Техническое задание на проектирование, разработку системы
- Проектирование системы электрооборудования, электроосвещения
- Проектирование системы автоматизации
- Требования к монтажу и эксплуатации системы
- Графические материалы

2.2. Типовые вопросы/задания для промежуточной аттестации

Форма промежуточной аттестации:

- зачёт в 4 семестре.

Перечень типовых заданий (вопросов):

1. АСУ, АСУ ТП, ИАСУ принципы организации. Назначение. Архитектура.
2. Иерархия задач АСУ, АСУ ТП.
3. Методы и средства контроля технологических величин.
4. Разновидности схем: технологические, структурные, принципиальные и др.
5. Математическое описание автоматических систем регулирования.
6. Общие сведения об измерениях технологических параметров.
7. Этапы разработки и внедрения систем автоматизации.
8. Методы представления и обработки экспериментальных данных.
9. Ошибки измерения и их классификация.
10. Графическое изображение результатов наблюдений.
11. Программные средства для анализа и синтеза САУ.
12. Состав, структура и параметры систем управления.
13. Задачи анализа систем управления.
14. Роль математических моделей в задачах проектирования систем.
15. Информационное обеспечение систем управления.
16. Основы информационного обеспечения систем управления. Понятия: информация, информационный процесс, информационное обеспечение, автоматизированная система. Представление информации. Классификация информационных систем.
17. Формы представления информационного обеспечения: технологическая и организационная. Службы и их функции. Структура информационного обеспечения.
18. Техническое задание на разработку системы. Изобразите структуру. Опишите.
19. Современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации, чертежи и проектная документация.

20. В подготовке, какой конструкторско-технологической документации Вы участвовали?
21. Назовите современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности
22. Как Вы использовали современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности на практике?
23. Какие нормативные документы, регламентирующие использование тех или иных средств автоматизации в технических системах Вы можете назвать?
24. Какие решения по автоматизации технических систем в соответствии с нормативными документами Вы предложили в отчёте?
25. Перечислите исходные информационные данные для проектирования средств и систем автоматизации.
26. Какие эксперименты на действующих объектах по заданным методикам Вы выполнили?
27. Назовите методы обработки результатов с применением современных информационных технологий и технических средств.
28. Какие направления внедрения современных разработок средств и систем автоматизации и управления в производство Вы можете назвать?
29. Последовательность действий по проектированию средств и систем автоматизации производственных процессов.
30. Назовите методы диагностики состояния оборудования технических систем.
31. Методы настройки управляющих средств и комплексов и их регламентное эксплуатационное обслуживание с использованием соответствующих инструментальных средств.
32. Методы диагностики и анализа состояния оборудования, входящего в технические системы.
33. Как проводится диагностика технического состояния оборудования, его профилактический контроль и техническое обслуживание?

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Зачёт принимается на основании защиты подготовленного обучающимся отчета о прохождении практики в соответствии с локальными нормативными актами, регламентирующими порядок организации и проведения практик обучающихся в НИУ МГСУ.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по практике в форме зачета

Промежуточная аттестация по практике проводится в форме зачёта в 4 семестре.

Для оценивания знаний, умений и навыков используются критерии, указанные в п.1.2.

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

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения
Знание основных закономерностей и	Не знает основные закономерности и соотношения,	Знает основные закономерности и соотношения, принципы

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

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

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Освоение методик - умение решать (типовые) практические задачи, выполнять (типовые) задания	Не умеет выполнять поставленные практические задания, выбрать типовой алгоритм решения	Умеет выполнять типовые практические задания, предусмотренные программой
Умение использовать теоретические знания для выбора методики решения задач, выполнения заданий	Не может увязывать теорию с практикой, не может ответить на простые вопросы по выполнению заданий, не может обосновать выбор метода решения задач	Правильно применяет полученные знания при выполнении заданий и обосновании решения. Грамотно обосновывает ход решения задач
Умение проверять решение и анализировать результаты	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения	Допускает некоторые ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения. Делает выводы по результатам решения
Умение качественно оформлять (презентовать) решение задач и выполнения заданий	Не способен проиллюстрировать решение поясняющими схемами, рисунками	Поясняющие рисунки и схемы корректны и понятны.

3.2 Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по практике в форме дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по практике в форме дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) не проводится.

Приложение 2 к программе

Шифр	Наименование практики
<i>B2.B.01(II)</i>	<i>Производственная практика, технологическая (производственно-технологическая)</i>

Код направления подготовки/ специальности	27.03.04
Направление подготовки/ специальность	Управление в технических системах
Наименование ОПОП (направленность/профиль)	Интеллектуальные системы и автоматика в строительстве
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

Учебно-методическое обеспечение

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Технологические процессы в строительстве [Текст] : учебник / М. Н. Ершов, А. А. Лапидус, В. И. Теличенко. - Москва : АСВ, 2016. Кн.1 : Основы технологического проектирования. - 2016. - 43 с	202
2	Рылько М. А. Компьютерные технологии в проектировании [Текст] : учебное пособие для подготовки бакалавров по направлению 07.03.01 ""Архитектура"" / М. А. Рылько. - Изд. 2-е перераб. и доп. - Москва : АСВ, 2016. - 325 с.	12

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

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Бессмертный, И. А. Интеллектуальные системы : учебник и практикум для академического бакалавриата / И. А. Бессмертный, А. Б. Нугуманова, А. В. Платонов. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 243 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-01042-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://biblio-online.ru/bcode/433716	urait.ru/433716

Перечень учебно-методических материалов в НТБ НИУ МГСУ

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
-------	---

1	<p>Исполнительные механизмы в технических системах управления : методические указания по дисциплине «Управление техническими системами» для студентов бакалавриата направления подготовки 27.03.04 Управление в технических системах / составители В. А. Величкин [и др.]. — М. : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015. — 30 с. — ISBN 978-5-7264-1143-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/38467.html</p>
---	---

Приложение 3 к программе

Шифр	Наименование практики
<i>Б2.В.01(П)</i>	<i>Производственная практика, технологическая (производственно-технологическая)</i>

Код направления подготовки / специальности	27.03.04
Направление подготовки / специальность	Управление в технических системах
Наименование (я) ОПОП (направленность/профиль)	Интеллектуальные системы и автоматика в строительстве
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения*	Очная
Год разработки/актуализации	2021

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» для прохождения практики

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

Приложение 4 к программе

Шифр	Наименование практики
<i>B2.B.01(П)</i>	<i>Производственная практика, технологическая (производственно-технологическая)</i>

Код направления подготовки / специальности	27.03.04
Направление подготовки / специальность	Управление в технических системах
Наименование (я) ОПОП (направленность/профиль)	Интеллектуальные системы и автоматика в строительстве
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/актуализации	2021

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Мультимедийная аудитория Ауд.203 «Б» УЛБ	Основное оборудование: Компьютер общего назначения Проекционный экран Lumien Master Picture (LMP-100112) 229x305 см Экран настенный с приводом Electric Screen Comix	Программное обеспечение: "Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) AutoCAD TrueView (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ГИП №5 (2 шт.)	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p>Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)</p>	<p>Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950</p>	<p>бесплатно на условиях OpLic) APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСРП СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense;</p>

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>