

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

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Шифр	Наименование практики
Б2.1	<i>Педагогическая практика</i>

Код направления подготовки/ специальности	27.06.01
Направление подготовки/ специальность	Управление в технических системах
Наименование ОПОП (направленность/профиль)	Системы автоматизации организации и управления в строительстве
Год начала реализации ОПОП	2017
Уровень образования	Подготовка кадров высшей квалификации
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/обновления	2020

Разработчики:

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

Программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 1 от «25» августа 2020 г.

1. Цель практики

Целью педагогической практики является формирование компетенций обучающегося, получение им опыта профессиональной деятельности в области педагогики, получение обучающимися профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, в том числе преподавательской деятельности по образовательным программам высшего образования по управлению техническими системами; формирование целостного представления о личностных качествах преподавателя как факторе успешности совмещения им педагогической и профессиональной деятельности; развитие навыков культуры умственного труда, самообразования; умений принимать решения на практике с учётом педагогических знаний.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 27.06.01 Управление в технических системах (уровень образования - подготовка кадров высшей квалификации).

2. Указание вида, способа практики, формы проведения практики

Вид практики – производственная.

Тип практики – педагогическая.

Способы проведения практики – стационарная, выездная.

Форма проведения практики – дискретная 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)
ОПК-6 готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	Знает основные этапы и элементы организации учебного процесса по основной профессиональной образовательной программе высшего образования «Системы автоматизации организации и управления в строительстве» направления подготовки <u>Управление в технических системах</u> , а также структуру и содержание основных дисциплин учебного плана.
	Имеет навыки практического использования полученных педагогических знаний, в том числе педагогического мастерства и ораторского искусства.
УК-5 способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	Знает общепедагогические и этические принципы воспитательного процесса в условиях высшей школы, взаимного воспитательного влияния педагога и обучающегося
	Имеет навыки применения этических норм и общепедагогических принципов воспитательного процесса в своей профессиональной деятельности, в том числе при возникновении различных ситуаций в процессе обучения обучающихся.
ПК-5 способность вести педагогическую деятельность в области управления техническими системами в строительстве	Знает методы и методики проведения учебных занятий, в том числе в интерактивной форме, с помощью ЭОР Знает требования к подготовке УМКД и проведению аттестации кадров по направлению подготовки <u>Управление техническими системами</u> Знает нормативную базу и учебно-методическую документацию

	в области технологии строительства, разработки и внедрения систем автоматизации организации и управления в строительстве
	Имеет навыки подготовки и проведения всех видов учебных занятий, как минимум по одной профессионально-ориентированной дисциплине, в области управления техническими системами в строительстве.
	Имеет навыки разработки различной документации: учебно-методической, нормативно-технической, научно-исследовательской в области разработки, проектирования и исследования систем управления техническими объектами различного назначения в строительстве, включая их математическое, алгоритмическое и программное обеспечение; методы и средства их проектирования, моделирования, экспериментального исследования и проектирования; проведения теоретических и экспериментальных исследований систем управления техническими объектами.

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

«Педагогическая практика» относится к вариативной части Блока 2 «Практики» основной профессиональной образовательной программы «Системы автоматизации организации и управления 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 9 зачетных единиц, (324 академических часов).
Продолжительность практики составляет 6 недель.
(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	Посещение занятий ведущих преподавателей, подготовка к занятиям. Изучение учебно-методической литературы, лабораторного и программного обеспечения по дисциплинам учебного плана подготовки бакалавров, специалистов, магистров. Проведение аудиторных практических занятий, компьютерных практикумов с обучающимися под контролем руководителя практики. Подготовка учебно-методических материалов по дисциплине учебного плана. 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	5				324	Контроль прохождения подготовительного этапа
2	Основной	5					
3	Заключительный	5					Проверка отчёта
4	Промежуточная аттестация	5					зачет
	Итого	5				324	Зачёт

Форма обучения – заочная

№	Этапы практики	Семестр	Часы по видам учебных занятий и работы обучающегося				Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости
			Л	ПЗ	КоП	ИФР	
1	Подготовительный	5				324	Контроль прохождения подготовительного этапа
2	Основной	5					
3	Заключительный	5					Проверка отчёта
4	Промежуточная аттестация	5					зачет
	Итого	5				324	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 отчетности 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.

Приложение 1 к программе

Шифр	Наименование практики
Б2.1	Педагогическая практика
Код направления подготовки / специальности	27.06.01
Направление подготовки / специальность	Управление в технических системах
Наименование ОПОП (направленность/профиль)	Системы автоматизации организации и управления в строительстве
Год начала реализации ОПОП	2017
Уровень образования	Подготовка кадров высшей квалификации
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/обновления	2020

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 основные этапы и элементы организации учебного процесса по основной профессиональной образовательной программе высшего образования «Системы автоматизации организации и управления в строительстве» направления подготовки <u>Управление в технических системах</u> , а также структуру и содержание основных дисциплин учебного плана.	1,2,3,4	Зачёт
Имеет навыки практического использования полученных педагогических знаний, в том числе педагогического мастерства и ораторского искусства.	2, 3, 4	Зачёт
Знает общепедагогические и этические принципы воспитательного процесса в условиях высшей школы,	2	Зачёт

взаимного воспитательного влияния педагога и обучающегося		
Имеет навыки применения этических норм и общепедагогических принципов воспитательного процесса в своей профессиональной деятельности, в том числе при возникновении различных ситуаций в процессе обучения обучающихся.	2	Зачёт
Знает методы и методики проведения учебных занятий, в том числе в интерактивной форме, с помощью ЭОР	2	Зачёт
Знает требования к подготовке УМКД и проведению аттестации кадров по направлению подготовки <u>Управление техническими системами</u>	2	Зачёт
Знает нормативную базу и учебно-методическую документацию в области технологии строительства, разработки и внедрения систем автоматизации организации и управления в строительстве	1, 2, 3, 4	Зачёт
Имеет навыки подготовки и проведения всех видов учебных занятий, как минимум по одной профессионально-ориентированной дисциплине, в области управления техническими системами в строительстве.	2	Зачёт
Имеет навыки разработки различной документации: учебно-методической, нормативно-технической, научно-исследовательской в области разработки, проектирования и исследования систем управления техническими объектами различного назначения в строительстве, включая их математическое, алгоритмическое и программное обеспечение; методы и средства их проектирования, моделирования, экспериментального исследования и проектирования; проведения теоретических и экспериментальных исследований систем управления техническими объектами.	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 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	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

Задание на практику составляется руководителем практики/научным руководителем обучающегося. Обучающийся во время прохождения практики должны самостоятельно изучить правовые и нормативные документы, регламентирующие образовательную деятельность Университета, а также структуру и содержание учебно-методических документов, методики подготовки и проведения всех форм учебных занятий. В процессе работы ему необходимо изучить: рабочие программы профильных дисциплин/практик, учебные планы направлений подготовки, которые ведутся кафедрой, УМКД, разработанные на кафедре. Обучающийся самостоятельно анализирует формы и методы организации учебного процесса, виды учебных занятий с точки зрения педагога, определяет особенности взаимодействия педагога и обучающихся.

Индивидуальное задание на практику связано с подготовкой учебно-методических материалов по дисциплине учебного плана по варианту задания.

Вариант задания для актуализации/разработки РП содержит: шифр направления подготовки, уровень образования, форму обучения, шифр и название дисциплины/практики.

Вариант задания для актуализации/разработки методических указаний содержит: шифр направления подготовки, уровень образования, форму обучения, шифр и название дисциплины/практики, вид занятий (практические занятия, лабораторные занятия, компьютерный практикум и др.)

Примеры типовых индивидуальных заданий на практику.

Задание 1. Провести актуализацию рабочей программы дисциплины учебного плана по ФГОС ВО 3+ для направления подготовки 27.03.04 Управление в технических системах, академический бакалавриат, очная форма обучения, дисциплина Б1.Б.14 «Электроника». Для выполнения задания необходимо:

1. Изучить последовательность разработки и актуализации РП.
2. Изучить ФГОС ВО 3+ по варианту задания.
3. Изучить учебный план конкретного направления подготовки и уровня образования.
4. Изучить Форму РП дисциплины для ФГОС 3+, структуру дисциплины..
5. Проанализировать состав и содержание дисциплин учебного плана. Выделить дисциплины, предшествующие заданной, выделить последующие дисциплины.
6. Проанализировать РП предыдущих периодов актуализации. Обновить Приложение 2.
7. Провести актуализацию РП дисциплины.
8. Оформить отчёт.

Задание 2. Провести актуализацию рабочей программы дисциплины учебного плана по ФГОС ВО 3++ для направления подготовки 08.04.01 Строительство, магистратура, очная форма обучения, дисциплина Б1.В.03 «Киберфизические строительные системы».

1. Изучить последовательность разработки и актуализации РП.
2. Изучить ФГОС ВО 3++ по варианту задания.
3. Изучить учебный план конкретного направления подготовки и уровня образования.
4. Изучить Форму РП дисциплины для ФГОС 3++, структуру дисциплины..
5. Проанализировать состав и содержание дисциплин учебного плана. Выделить дисциплины, предшествующие заданной, выделить последующие дисциплины.
6. Проанализировать РП предыдущих периодов актуализации. Обновить Приложение 2.РП
7. Провести актуализацию РП дисциплины.
8. Оформить отчёт.

Задание 3. Провести актуализацию/разработку методических указаний по актуализированной рабочей программе дисциплины учебного плана по ФГОС ВО 3+ для направления подготовки 27.03.04 Управление в технических системах, академический

бакалавриат, очная форма обучения, дисциплина Б1.В.ДВ.02.02 «Введение в специальность», практические занятия.

Для выполнения задания необходимо:

1. Изучить РП дисциплины, виды учебных занятий, тематику и содержание занятий.
2. Изучить состав и структуру УМКД.
3. Изучить учебный план конкретного направления подготовки и уровня образования.
4. Изучить требования Издательства МИСИ-МГСУ к оформлению рукописи.
5. Проанализировать УМКД, разработанные на кафедре. Обновить материал МУ.
7. Провести актуализацию/разработку МУ для выполнения практических работ по дисциплине.
8. Оформить отчёт.

2.2. Типовые вопросы/задания для промежуточной аттестации

Формы промежуточной аттестации:

- зачет, 5 семестр, очная форма обучения;
- зачет, 5 семестр, заочная форма обучения.

Перечень типовых заданий (вопросов) для зачёта:

1. Какие правовые и нормативные документы, регламентирующие образовательную деятельность Университета, Вы изучили?
2. Расскажите о структуре и содержании учебно-методических документов, необходимых для разработки рабочих программ дисциплин, практик и др.
3. Какие Федеральные законы об образовании Вы изучили? Охарактеризуйте основные статьи.
4. Опишите структуру и содержание Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 27.06.01 Управление в технических системах.
5. Назовите основные этапы и элементы организации учебного процесса по основной профессиональной образовательной программе высшего образования «Системы автоматизации организации и управления в строительстве» направления подготовки Управление в технических системах.
6. Положение о формировании основных образовательных программ высшего образования, реализуемых в НИУ МГСУ. Структура и содержание документа.
7. Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в НИУ МГСУ. Структура и содержание документа.
8. Какие рабочие программы, для каких профильных дисциплин Вы изучили? Опишите их структуру и содержание.
9. Какие учебные планы подготовки Вы изучили? Опишите структуру учебного плана, структуру и содержание дисциплин учебного плана.
10. Как Вы использовали на практике полученные педагогические знания, в том числе навыки педагогического мастерства и ораторского искусства?
11. Назовите общепедагогические и этические принципы воспитательного процесса в условиях высшей школы.
12. Каким образом осуществляется взаимное воспитательное влияние педагога и обучающегося?
13. Перечислите этические нормы и общепедагогические принципы воспитательного процесса своей профессиональной деятельности.
14. Какие Вы знаете методы и методики проведения учебных занятий, в том числе в интерактивной форме, с помощью ЭОР?
15. Требования к подготовке УМКД и проведению аттестации кадров по направлению подготовки Управление техническими системами.

16. Какую нормативную базу и учебно-методическую документацию в области технологии строительства, разработки и внедрения систем автоматизации организации и управления в строительстве Вы использовали?
17. Какие навыки подготовки и проведения различных видов учебных занятий Вы получили?
18. По какой профессионально-ориентированной дисциплине в области управления техническими системами в строительстве Вы практиковались?
19. Какие навыки разработки различной документации: учебно-методической, нормативно-технической, научно-исследовательской в области разработки, проектирования и исследования систем управления техническими объектами различного назначения в строительстве Вы получили?
20. Участвовали ли Вы в разработке систем автоматизации и проектирования организации, включая их математическое, алгоритмическое и программное обеспечение?
21. Какие методы и средства проектирования, моделирования, экспериментального исследования технических систем Вы использовали в своей практической деятельности при проведении практики?
22. Проводили ли Вы теоретические и экспериментальные исследования систем управления техническими объектами? Расскажите о методике проведения занятий.
23. Что такое УМКД? Какие документы, разработанные на кафедре, Вы изучили?
24. Какие занятия Вы самостоятельно проанализировали с точки зрения организации учебного процесса?
25. Какие педагогические технологии Вы использовали?
26. Расскажите об особенностях учебного процесса, особенностях взаимодействия педагога и обучающихся.
27. Каковы цели обучения по профильным дисциплинам?
28. Какие виды практических занятий Вы провели? Расскажите о формах взаимодействия с обучающимися.
29. Какие педагогические образовательные технологии, приёмы, формы, методы (методики) обучения Вы использовали в своей работе?
30. Расскажите, какие конкретно учебно-методические материалы Вы подготовили? Для каких дисциплин? Чем они отличаются от ранее разработанных на кафедре?
31. Какие правовые и нормативные документы Вы использовали в своей педагогической работе? Перечислите их, дайте краткую характеристику.
32. Следовали ли Вы рабочей программе дисциплины/практики при планировании проведения учебных занятий? Почему?
33. Как Вы готовились к проведению занятий? Составляли ли Вы план проведения занятия?
34. Какую воспитательную работу с обучающимися Вы проводили?
35. Как Вы оцениваете качество подготовки кадров по профильным дисциплинам?
36. Какие методы по повышению качества подготовки обучающихся Вы можете предложить?
37. Какие информационные технологии и электронные образовательные ресурсы Вы использовали в своей педагогической практике?
38. Как Вы использовали свой профессиональный опыт по профилю дисциплин в процессе обучения студентов?
39. Какое материально-техническое обеспечение дисциплин Вы использовали в процессе обучения студентов?
40. Как Вы оцениваете трудоёмкость и сложность преподавательской деятельности? Готовы ли Вы продолжить её в будущем?

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 5 семестре. Для оценивания знаний 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».

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

Быстрота выполнения заданий	Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая поставленных задач	Выполняет задания в поставленные сроки
Самостоятельность в выполнении заданий	Не может самостоятельно планировать и выполнять задания	Планирование и выполнение заданий осуществляет самостоятельно
Результативность (качество) выполнения заданий	Выполняет задания некачественно	Выполняет задания с достаточным уровнем качества

3.2 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
Б2.1	Педагогическая практика
Код направления подготовки / специальности	27.06.01
Направление подготовки / специальность	Управление в технических системах
Наименование ОПОП (направленность/профиль)	Системы автоматизации организации и управления в строительстве
Год начала реализации ОПОП	2017
Уровень образования	Подготовка кадров высшей квалификации
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/обновления	2020

Учебно-методическое обеспечение

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	Шарипов, Ф. В. Педагогика и психология высшей школы : учебное пособие / Ф. В. Шарипов. — Москва : Логос, 2016. — 448 с. — ISBN 978-5-98704-587-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/66421.html	http://www.iprbookshop.ru/66421.html
2	Марусева, И. В. Современная педагогика (с элементами педагогической психологии) : учебное пособие для вузов / И. В. Марусева. — Саратов : Вузовское образование, 2016. — 418 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/39001.html	http://www.iprbookshop.ru/39001.html
3	Самойлов, В. Д. Педагогика и психология высшей школы. Андрогиогическая парадигма : учебник для студентов вузов / В. Д. Самойлов. — Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 207 с. — ISBN 978-5-238-02416-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/81528.html	http://www.iprbookshop.ru/81528.html
4	Степанов, С. С. Живая психология. Уроки классических экспериментов / С. С. Степанов. — 2-е изд. — Москва, Саратов : ПЕР СЭ, Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 191 с. — ISBN 978-5-4486-0865-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/88161.html	http://www.iprbookshop.ru/88161.html

5	Голубовская, Е. А. Практикум по методике составления научных статей на английском языке для аспирантов : учебно-методическое пособие / Е. А. Голубовская, Н. М. Мекеко, Е. В. Тихонова. — Москва : Российский университет дружбы народов, 2017. — 104 с. — ISBN 978-5-209-08665-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/91051.html	http://www.iprbookshop.ru/91051.html
6	Попов, Л. М. Добро и зло в этической психологии личности / Л. М. Попов, О. Ю. Голубева, П. Н. Устин. — 2-е изд. — Москва : Издательство «Институт психологии РАН», 2019. — 240 с. — ISBN 978-5-9270-0128-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/88350.html	http://www.iprbookshop.ru/88350.html
7	Клименко, И. С. Методология системного исследования : учебное пособие / И. С. Клименко. — 2-е изд. — Саратов : Вузовское образование, 2020. — 273 с. — ISBN 978-5-4487-0622-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/89238.html	http://www.iprbookshop.ru/89238.html
8	Годунов, И. В. Инновационные модели управления и наукометрические исследования в сфере образования : монография / И. В. Годунов, В. А. Дадалко. — Москва : Институт автоматизации проектирования РАН, Евразийский университет народного хозяйства, 2019. — 388 с. — ISBN 978-5-394-03415-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/86721.html	http://www.iprbookshop.ru/86721.html

Приложение 3 к программе

Шифр	Наименование практики
Б2.1	Педагогическая практика
Код направления подготовки / специальности	27.06.01
Направление подготовки / специальность	Управление в технических системах
Наименование(я) ОПОП (направленность/профиль)	Системы автоматизации организации и управления в строительстве
Год начала реализации ОПОП	2017
Уровень образования	Подготовка кадров высшей квалификации
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/обновления	2020

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
Б2.1	Педагогическая практика
Код направления подготовки / специальности	27.06.01
Направление подготовки / специальность	Управление в технических системах
Наименование ОПОП (направленность/профиль)	Системы автоматизации организации и управления в строительстве
Год начала реализации ОПОП	2017
Уровень образования	Подготовка кадров высшей квалификации
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/обновления	2020

Материально-техническое и программное обеспечение практики

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	
Лаборатория управления системами отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха Ауд. 211.2 КМК	Основное оборудование: Учебно-экспериментальный модуль кроссплатформенных интерфейсов для лабораторного блока автоматизации систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха (ОВК) (Подсистема 8)	
Лаборатория автоматизированных систем управления зданиями Ауд. 211.4 КМК	Основное оборудование: Класс лабораторных стендов EIB/KNX	
Лаборатория диспетчеризации Ауд. 211.18 КМК	Основное оборудование: Класс лабораторных стендов ВАСnet. :	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие	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"	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))

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
места обучающихся)	S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный C2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950	ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСПИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) 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]

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
Б2.2	Научно-исследовательская практика

Код направления подготовки/ специальности	27.06.01
Направление подготовки/ специальность	Управление в технических системах
Наименование ОПОП (направленность/профиль)	Системы автоматизации организации и управления в строительстве
Год начала реализации ОПОП	2017
Уровень образования	подготовка кадров высшей квалификации
Форма обучения	очная, заочная
Год разработки/обновления	2020

Разработчики:

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

Программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 1 от «25» августа 2020 г.

1. Цель практики

Целью научно-исследовательской практики является формирование компетенций обучающегося, получение им опыта профессиональной деятельности в области проектирования и исследования систем автоматизации организации и управления в строительстве, получение обучающимся опыта научно-исследовательской профессиональной деятельности, написания научно-исследовательских статей и публичного представления научного доклада, проведения критического анализа достижений в изучаемой области.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 27.06.01 Управление в технических системах (уровень образования – подготовка кадров высшей квалификации).

2. Указание вида, способа практики, формы проведения практики

Вид практики – производственная.

Тип практики – научно-исследовательская.

Способы проведения практики: стационарная, выездная.

Форма проведения практики – дискретная 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)
ОПК-4 способностью профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций	Знает требования к оформлению и профессиональному изложению результатов своих научных исследований, а также способы представления их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций.
	Имеет навыки анализа информационно-аналитических материалов, отчётов, докладов, публикаций по результатам исследований и разработок в области управления техническими системами автоматизации организации с применением современных информационных технологий, средств автоматизированного проектирования и информационного моделирования.
	Имеет навыки публичного представления результатов своих научных исследований и разработок.
	Имеет навыки оформления результатов своих научных исследований и разработок в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов, презентаций.
ОПК-5 Владением научно-предметной областью знаний	Знает научные основы проектирования, разработки и исследования технических средств и систем автоматизации организации и управления в строительстве
	Имеет навыки использования методов системного анализа, математического, имитационного и информационного моделирования, а также средств автоматизированного проектирования для овладения научно-предметной областью знаний

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Наименование показателя оценивания (результата обучения по практике)
УК-3 готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	Знает специальную лексику и профессиональную терминологию по решению научных и научно-образовательных задач на русском языке и, в том числе, хотя бы на одном иностранном языке, в области управления техническими системами автоматизации организации, моделирования автоматизированных систем обработки информации, систем автоматизированного проектирования и управления в строительстве.
	Имеет навыки анализа информации: статей международных журналов, зарубежных литературных источников, информационно-поисковых баз данных.
	Имеет навыки самостоятельной подготовки аналитических обзоров, рефератов, статей, публичных докладов на русском языке и, хотя бы на одном иностранном языке, в области управления техническими системами автоматизации организации, моделирования автоматизированных систем обработки информации, систем автоматизированного проектирования и управления в строительстве.
	Имеет навыки работы в коллективе, навыки социального и профессионального общения в команде на русском языке и, хотя бы на одном иностранном языке, в области управления техническими системами автоматизации организации, моделирования автоматизированных систем обработки информации, систем автоматизированного проектирования и управления в строительстве.
УК-5 способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	Знает этические нормы профессиональной деятельности, общепринятые принципы следования этическим нормам в профессиональной, научно-исследовательской и преподавательской деятельности.
	Имеет навыки следования этическим нормам в профессиональной научно-исследовательской и преподавательской деятельности
ПК-1 Способность проводить анализ научно-технических проблем управления техническими системами в строительстве, включая вопросы автоматизации проектирования, организации и управления технологическими процессами и производствами	Знает методы: математического, информационного, имитационного и других видов моделирования, системного анализа научно-технических проблем управления техническими системами в строительстве, включая вопросы автоматизации проектирования, организации и управления технологическими процессами и производствами.
	Имеет навыки использования методов моделирования (математического, информационного, имитационного и др.) и проведения анализа (системного, функционально-стоимостного и др.) научно-технических проблем управления техническими системами в строительстве, включая вопросы автоматизации проектирования, организации и управления технологическими процессами и производствами.

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Наименование показателя оценивания (результата обучения по практике)
<p>ПК-3 Способность выполнять исследования в области проектирования, построения и функционирования кибернетических систем, предназначенных для автоматизации организационных, технологических и технических процессов проектирования, строительства и эксплуатации, для интеллектуальной поддержки процессов управления, а также в области обработки данных организационно-технологических и распределенных систем управления в строительстве и коммунальном комплексе</p>	<p>Знает методику выполнения исследования в области проектирования, построения и функционирования кибернетических систем, предназначенных для автоматизации организационных, технологических и технических процессов проектирования, строительства и эксплуатации, для интеллектуальной поддержки процессов управления, а также в области обработки данных организационно-технологических и распределенных систем управления в строительстве и коммунальном комплексе.</p> <p>Имеет навыки выбора методов и средств для применения САПР при выполнении исследования в области проектирования, построения и функционирования кибернетических систем, предназначенных для автоматизации организационных, технологических и технических процессов проектирования, строительства и эксплуатации.</p> <p>Имеет навыки выполнения исследования в области проектирования, построения и функционирования кибернетических систем, предназначенных для автоматизации организационных, технологических и технических процессов проектирования, строительства и эксплуатации.</p>
<p>ПК-4 Способность разрабатывать или совершенствовать научные основы проектирования, построения и функционирования кибернетических систем, предназначенных для автоматизации организационных, технологических и технических решений процессов проектирования, строительства и эксплуатации, для интеллектуальной поддержки процессов управления, а также разрабатывать или совершенствовать научные основы обработки данных организационно-технологических и распределенных систем управления в строительстве и коммунальном комплексе</p>	<p>Знает методы разработки или совершенствования научных основ проектирования, построения и функционирования кибернетических систем, предназначенных для автоматизации организационных, технологических и технических решений процессов проектирования, строительства и эксплуатации, для интеллектуальной поддержки процессов управления,</p> <p>Знает методы разработки или совершенствования научных основ обработки данных организационно-технологических и распределенных систем управления в строительстве и коммунальном комплексе.</p> <p>Имеет навыки решения задач системного анализа, разработки алгоритмов, применения методов оптимизации, теории принятия решений для проектирования, построения и функционирования кибернетических систем в строительстве и коммунальном комплексе.</p>

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 практика» относится к вариативной части Блока 2 «Практики» основной профессиональной образовательной программы «Системы автоматизации организации и управления 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 9 зачетных единиц (324 академических часов).

Продолжительность практики составляет 6 недель.

(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	Проведения поиска информации по теме исследования в современных источниках научно-технической информации. Применение современных методик подготовки и проведения теоретических и экспериментальных научных исследований по выбранному направлению. Получение и закрепление навыков проектно-исследовательской работы в группах, ведения научной дискуссии, подготовки научных докладов, публикаций и презентаций результатов исследований. Подготовка доклада по теме и презентации по результатам исследования. Выполнение индивидуального задания.
3	Заключительный	Подготовка и предоставление отчета по практике. Текущий контроль отчётности по практике.
4	Промежуточная аттестация	Защита отчета по практике.

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	3				324	Контроль прохождения подготовительного этапа
2	Основной	3					
3	Заключительный	3					Проверка отчёта
4	Промежуточная аттестация	3					зачет
	Итого	3				324	Зачёт

Форма обучения – заочная

№	Этапы практики	Семестр	Часы по видам учебных занятий и работы обучающегося				Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости
			Л	ПЗ	КоП	ИФР	
1	Подготовительный	3				324	Контроль прохождения подготовительного этапа
2	Основной	3					
3	Заключительный	3					Проверка отчёта
4	Промежуточная аттестация	3					зачет
	Итого	3				324	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;
- групповую работу обучающихся во взаимодействии друг с другом;
- самостоятельную работу обучающегося под контролем специалиста.

7. Указание форм отчетности 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
Б2.2	Научно-исследовательская практика
Код направления подготовки / специальности	27.06.01
Направление подготовки / специальность	Управление в технических системах
Наименование ОПОП (направленность/профиль)	Системы автоматизации организации и управления в строительстве
Год начала реализации ОПОП	2017
Уровень образования	Подготовка кадров высшей квалификации
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/обновления	2020

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 требования к оформлению и профессиональному изложению результатов своих научных исследований, а также способы представления их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций.	1, 2, 3, 4	Зачёт
Имеет навыки анализа информационно-аналитических материалов, отчётов, докладов, публикаций по результатам исследований и разработок в области управления техническими системами автоматизации организации с применением современных информационных технологий, средств автоматизированного проектирования и информационного	2, 3, 4	Зачёт

моделирования.		
Имеет навыки публичного представления результатов своих научных исследований и разработок.	2, 4	Зачёт
Имеет навыки оформления результатов своих научных исследований и разработок в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов, презентаций.	2, 3, 4	Зачёт
Знает научные основы проектирования, разработки и исследования технических средств и систем автоматизации организации и управления в строительстве	2, 3, 4	Зачёт
Имеет навыки использования методов системного анализа, математического, имитационного и информационного моделирования, а также средств автоматизированного проектирования для овладения научно-предметной областью знаний	2, 3, 4	Зачёт
Знает специальную лексику и профессиональную терминологию по решению научных и научно-образовательных задач на русском языке и, в том числе, хотя бы на одном иностранном языке, в области управления техническими системами автоматизации организации, моделирования автоматизированных систем обработки информации, систем автоматизированного проектирования и управления в строительстве.	2, 3, 4	Зачёт
Имеет навыки анализа информации: статей международных журналов, зарубежных литературных источников, информационно-поисковых баз данных.	2, 3, 4	Зачёт
Имеет навыки самостоятельной подготовки аналитических обзоров, рефератов, статей, публичных докладов на русском языке и, хотя бы на одном иностранном языке, в области управления техническими системами автоматизации организации, моделирования автоматизированных систем обработки информации, систем автоматизированного проектирования и управления в строительстве.	2	Зачёт
Имеет навыки работы в коллективе, навыки социального и профессионального общения в команде на русском языке и, хотя бы на одном иностранном языке, в области управления техническими системами автоматизации организации, моделирования автоматизированных систем обработки информации, систем автоматизированного проектирования и управления в строительстве.	1, 2, 3, 4	Зачёт
Знает этические нормы профессиональной деятельности, общепринятые принципы следования этическим нормам в профессиональной, научно-исследовательской и преподавательской деятельности.	1, 2, 3, 4	Зачёт
Имеет навыки следования этическим нормам в профессиональной научно-исследовательской и преподавательской деятельности	2, 3, 4	Зачёт
Знает методы: математического, информационного,	2, 3, 4	Зачёт

имитационного и других видов моделирования, системного анализа научно-технических проблем управления техническими системами в строительстве, включая вопросы автоматизации проектирования, организации и управления технологическими процессами и производствами.		
Имеет навыки использования методов моделирования (математического, информационного, имитационного и др.) и проведения анализа (системного, функционально-стоимостного и др.) научно-технических проблем управления техническими системами в строительстве, включая вопросы автоматизации проектирования, организации и управления технологическими процессами и производствами.	2, 3, 4	Зачёт
Знает методику выполнения исследования в области проектирования, построения и функционирования кибернетических систем, предназначенных для автоматизации организационных, технологических и технических процессов проектирования, строительства и эксплуатации, для интеллектуальной поддержки процессов управления, а также в области обработки данных организационно-технологических и распределенных систем управления в строительстве и коммунальном комплексе.	2, 3, 4	Зачёт
Имеет навыки выбора методов и средств для применения САПР при выполнении исследования в области проектирования, построения и функционирования кибернетических систем, предназначенных для автоматизации организационных, технологических и технических процессов проектирования, строительства и эксплуатации.	2, 3, 4	Зачёт
Имеет навыки выполнения исследования в области проектирования, построения и функционирования кибернетических систем, предназначенных для автоматизации организационных, технологических и технических процессов проектирования, строительства и эксплуатации, для интеллектуальной поддержки процессов управления, а также в области обработки данных организационно-технологических и распределенных систем управления в строительстве и коммунальном комплексе.	2, 3, 4	Зачёт
Знает методы разработки или совершенствования научных основ проектирования, построения и функционирования кибернетических систем, предназначенных для автоматизации организационных, технологических и технических решений процессов проектирования, строительства и эксплуатации, для интеллектуальной поддержки процессов управления	2, 3, 4	Зачёт
Знает методы разработки или совершенствования научных основ обработки данных организационно-технологических и распределенных систем управления в строительстве и коммунальном	2, 3, 4	Зачёт

комплексе.		
Имеет навыки решения задач системного анализа, разработки алгоритмов, применения методов оптимизации, теории принятия решений для проектирования, построения и функционирования кибернетических систем в строительстве и коммунальном комплексе.	2, 3, 4	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 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	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

Индивидуальное задание на практику включает подготовку доклада по теме и презентации по результатам исследования.

Типовые индивидуальные задания на практику

Примерная тематика докладов:

1. Исследование кибернетической системы автоматизации (организационных, технологических, технических) процессов в строительстве.
2. Моделирование сценариев поведения систем жизнеобеспечения здания.
3. Разработка и исследование интеллектуальной системы электроснабжения и освещения здания.
4. Исследование функционирования систем кондиционирования воздуха и разработка алгоритмов их работы в интеллектуальном здании.
5. Моделирование системы управления лифтами интеллектуального здания.
6. Разработка комплексной интегрированной системы безопасности здания и исследование процессов отладки и настройки функционирования системы.
7. Исследование системы охранно-пожарной сигнализации и пожаротушения.

8. Моделирование алгоритмов работы системы контроля и управления доступом.
9. Исследование организации функционирования систем видеонаблюдения.

Содержание доклада:

1. Введение. Основные научно-технические проблемы управления техническими системами в строительстве.
2. Анализ современных источников научно-технической информации.
3. Анализ объекта/системы управления.
4. Цели и задачи исследования. Постановка задачи управления техническими системами в строительстве.
5. Выбор метода/методики подготовки и проведения теоретических и экспериментальных научных исследований по выбранной теме.
6. Проведение исследования.
7. Оценка результатов исследования.
8. Заключение. Выводы.

Презентация по результатам исследования включает:

1. Титул с указанием темы, направление подготовки, уровень образования, ФИО обучающегося; степень, уч. звание, должность руководителя.
2. Характеристика научно-технической проблемы управления техническими системами в строительстве.
3. Описание объекта/системы управления.
4. Цели. Задачи исследования. Постановка задачи управления техническими системами.
5. Метод/методика исследования.
6. Этапы исследования, разработки (алгоритм, модель, методика и др.).
7. Результаты исследования. Практическая значимость реализации. Выводы.

2.2 Типовые вопросы/задания для промежуточной аттестации

Формы промежуточной аттестации:

- зачет, 3 семестр, очная форма обучения;
- зачет, 3 семестр, заочная форма обучения.

Перечень типовых заданий (вопросов) к зачёту (для очной и заочной форм обучения):

1. Опишите требования к оформлению и профессиональному изложению результатов научных исследований.
2. Укажите способы представления научных исследований и их особенности.
3. Какие навыки анализа информационно-аналитических материалов, отчётов, докладов, публикаций по результатам исследований и разработок в области управления техническими системами автоматизации организации Вы получили?
4. Какие современные информационные технологии, средства автоматизированного проектирования и информационного моделирования Вы применили для выполнения исследования?
5. Участвовали ли Вы в публичном представлении результатов своих научных исследований и разработок? Какие навыки публичного выступления Вы получили?
6. Какие правила оформления результатов своих научных исследований и разработок Вы знаете?
7. В чём отличия научных публикаций, информационно-аналитических материалов, презентаций по результатам исследований?
8. Опишите научные основы проектирования, разработки и исследования технических средств и систем автоматизации организации и управления в строительстве.

9. Какие методы и средства Вы использовали для овладения научно-предметной областью знаний?
10. Перечислите профессиональные термины решения научных и научно-образовательных задач на русском языке и/или иностранном языке, используя понятия из области управления техническими системами автоматизации организации, моделирования автоматизированных систем обработки информации, систем автоматизированного проектирования и управления в строительстве.
11. Цели и задачи Вашего исследования. Характеристика объекта управления.
12. Какие навыки анализа информации: статей международных журналов, зарубежных литературных источников, информационно-поисковых баз данных вы получили в результате прохождения научно-исследовательской практики?
13. Какую нормативно-техническую документацию Вы использовали?
14. Как осуществлялась самостоятельная подготовка аналитических обзоров, рефератов, статей, публичных докладов на русском языке и/или иностранном языке в области управления техническими системами автоматизации организации?
15. Какие навыки работы в коллективе вы приобрели во время прохождения практики?
16. Какие этические нормы профессиональной деятельности, общепринятые принципы следования этическим нормам в профессиональной, научно-исследовательской и преподавательской деятельности вы можете назвать?
17. Какие Вы знаете методы моделирования, системного анализа научно-технических проблем управления техническими системами в строительстве, включая вопросы автоматизации проектирования, организации и управления технологическими процессами и производствами?
18. Сформулируйте научно-техническую проблему управления техническими системами в строительстве.
19. Опишите методику выполнения исследования в области проектирования, построения и функционирования кибернетических систем управления в строительстве и коммунальном комплексе.
20. Выбор методов и средств для применения САПР при выполнении исследования в области проектирования, построения и функционирования кибернетических систем.
21. Этапы выполнения исследования в области проектирования, построения и функционирования кибернетических систем, предназначенных для автоматизации организационных, технологических и технических процессов проектирования, строительства и эксплуатации, интеллектуальной поддержки процессов управления в строительстве и коммунальном комплексе.
22. Методы разработки и совершенствования научных основ проектирования, построения и функционирования кибернетических систем.
23. Методы разработки и совершенствования научных основ обработки данных организационно-технологических и распределенных систем управления в строительстве и коммунальном комплексе.
24. Какие задачи системного анализа Вы решали?
25. Какие алгоритмы разрабатывали?
26. Какие применяли методы оптимизации?
27. Основные положения теории принятия решений для проектирования, построения и функционирования кибернетических систем в строительстве и коммунальном комплексе.
28. Структура и состав отчёта по практике.
29. Состав и последовательность слайдов презентации проведённого исследования.
30. Какие выводы по проведённому исследованию Вы сделали?

Промежуточная аттестация по практике проводится в виде защиты подготовленного

обучающимся отчёта по практике. Защита отчёта принимается руководителем практики.

Примерная структура отчета по практике:

- титульный лист со всеми подписями;
- содержание со всем перечнем приведенных в отчете разделов с указанием страниц;
- введение с краткой характеристикой организации, объекта исследования;
- основная часть, содержащая отчет о конкретно выполненной работе обучающимся в период практики. Содержание этого раздела должно отвечать требованиям, предъявляемым к отчету и отражать проблемы, определяемые заданиями; заключение с выводами и предложениями аспиранта-практиканта по совершенствованию деятельности организации - базы практики;
- список литературы (список используемое литературы в процессе написания должен содержать: нормативные акты, научную, учебную и методическую литературу, используемую аспирантом при подготовке отчета о практике; количество литературных источников должно быть не менее 20);
- приложение(я), содержат: таблицы, формы, бланки, графики, отчеты и др., подобранные аспирантом-практикантом в процессе прохождения практики; самостоятельные разработки, выполненные обучающимся за время прохождения практики и т.п.

К отчету прилагается индивидуальный план практики, включающий календарно-тематический план прохождения практик, а также отзыв руководителя практики.

Отчет должен:

- оформляться на стандартных листах бумаги;
- иметь оглавление;
- иметь указания разделов;
- иметь нумерацию страниц;
- иметь перечень используемых источников.

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 3 семестре.

Для оценивания знаний 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	Допускает грубые ошибки при	Не допускает ошибок при

на вопросы	изложении ответа на вопрос	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».

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

3.2 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
Б2.2	Научно-исследовательская практика
Код направления подготовки / специальности	27.06.01
Направление подготовки / специальность	Управление в технических системах
Наименование ОПОП (направленность/профиль)	Системы автоматизации организации и управления в строительстве
Год начала реализации ОПОП	2017
Уровень образования	Подготовка кадров высшей квалификации
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/актуализации	2020

Учебно-методическое обеспечение

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	Клименко, И. С. Методология системного исследования : учебное пособие / И. С. Клименко. — 2-е изд. — Саратов : Вузовское образование, 2020. — 273 с. — ISBN 978-5-4487-0622-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/89238.html	http://www.iprbookshop.ru/89238.html
2	Годунов, И. В. Инновационные модели управления и наукометрические исследования в сфере образования : монография / И. В. Годунов, В. А. Дадалко. — Москва : Институт автоматизации проектирования РАН, Евразийский университет народного хозяйства, 2019. — 388 с. — ISBN 978-5-394-03415-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/86721.html	http://www.iprbookshop.ru/86721.html
3	Голубовская, Е. А. Практикум по методике составления научных статей на английском языке для аспирантов : учебно-методическое пособие / Е. А. Голубовская, Н. М. Мекеко, Е. В. Тихонова. — Москва : Российский университет дружбы народов, 2017. — 104 с. — ISBN 978-5-209-08665-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/91051.html	http://www.iprbookshop.ru/91051.html
4	Кузьмин В.В. Современные методы и средства формирования измерительных сигналов в АСУТП [Электронный ресурс]: учебник/ Кузьмин В.В., Нурғалиев Р.К., Гайнуллина А.А.— Электрон. текстовые данные.— Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2017.— 276 с.	www.iprbookshop.ru/80248.html

5	Кази́ев, В. М. Введение в анализ, синтез и моделирование систем / В. М. Кази́ев. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 270 с. — ISBN 5-9556-0060-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/52188.html	http://www.iprbookshop.ru/16083.html
---	---	---

Приложение 3 к программе

Шифр	Наименование практики
Б2.2	Научно-исследовательская практика
Код направления подготовки / специальности	27.06.01
Направление подготовки / специальность	Управление в технических системах
Наименование(я) ОПОП (направленность/профиль)	Системы автоматизации организации и управления в строительстве
Год начала реализации ОПОП	20179
Уровень образования	Подготовка кадров высшей квалификации
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/обновления	2020

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
Б2.2	Научно-исследовательская практика
Код направления подготовки / специальности	27.06.01
Направление подготовки / специальность	Управление в технических системах
Наименование ОПОП (направленность/профиль)	Системы автоматизации организации и управления в строительстве
Год начала реализации ОПОП	2017
Уровень образования	Подготовка кадров высшей квалификации
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/обновления	2020

Материально-техническое и программное обеспечение практики

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	
Лаборатория управления системами отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха Ауд. 211.2 КМК	Основное оборудование: Учебно-экспериментальный модуль кроссплатформенных интерфейсов для лабораторного блока автоматизации систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха (ОВК) (Подсистема 8)	
Лаборатория автоматизированных систем управления зданиями Ауд. 211.4 КМК	Основное оборудование: Класс лабораторных стендов EIB/KNX	
Лаборатория диспетчеризации Ауд. 211.18 КМК	Основное оборудование: Класс лабораторных стендов ВАСnet. :	
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.)	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (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
на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	<p>Компьютер Тип № 1 (6 шт.)</p> <p>Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.)</p> <p>Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.)</p> <p>Плоттер / HP DJ T770</p> <p>Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.)</p> <p>Принтер / HP LaserJet P2015 DN</p> <p>Принтер /Тип № 4 н/т</p> <p>Принтер HP LJ Pro 400 M401dn</p> <p>Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.)</p> <p>Электронное табло 2000*950</p>	<p>APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСПИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016)</p> <p>ArhciCAD [22] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>AutoCAD [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk Revit [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk Revit [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11))</p> <p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p> <p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство)</p> <p>PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p>

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места	Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)	Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места	Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)	AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))

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

ПРОГРАММА

Шифр	Наименование элемента образовательной программы
<i>БЗ</i>	<i>Научные исследования</i>

Код направления подготовки / специальности	27.06.01
Направление подготовки / специальность	Управление в технических системах
Наименование (я) ОПОП (направленность/профиль)	Системы автоматизации организации и управления в строительстве
Год начала реализации ОПОП	2017
Уровень образования	подготовка кадров высшей квалификации
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/актуализации	2020

Разработчики:

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

Программа рассмотрена и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Автоматизация и электроснабжение».

Программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 1 от «25» августа 2020 г.

1. Цель элемента образовательной программы

Целью «Научных исследований» является формирование компетенций обучающегося в области научных исследований, получение им опыта научно-исследовательской профессиональной деятельности, а также подготовка обучающимся научно-квалификационной работы.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 27.06.01 Управление в технических системах (уровень образования - подготовка кадров высшей квалификации).

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

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Наименование показателя оценивания (результата обучения)	Код показателя оценивания
ОПК-1 способностью к аргументированному представлению научной гипотезы, выделяя при этом правила соблюдения авторских прав, способностью отстаивать позиции авторского коллектива с целью соблюдения указанных прав в интересах как творческого коллектива, так и организации в целом	Знает аргументацию научной гипотезы и правила соблюдения авторских прав	З1
	Умеет аргументированно представить научную гипотезу и отстаивать позиции авторского коллектива с учетом авторских прав	У1
	Имеет навыки представления и отстаивания позиции авторского коллектива с целью соблюдения авторских прав в интересах, как творческого коллектива, так и организации в целом	Н1
ОПК-2 способностью формулировать в нормированных документах (программа исследований и разработок, техническое задание, календарный план) нечетко поставленную научно-техническую задачу	Знает особенности формулировки в нормированных документах (программа исследований и разработок) нечетко поставленную научно-техническую задачу, а также правила подготовки и представления научных публикаций, презентаций результатов научного исследования	З2
	Умеет использовать российские и международные библиографические и реферативные базы данных по научным публикациям	У2
	Имеет навыки формулировки в нормированных документах (программа исследований и разработок) нечетко поставленную научно-техническую задачу	Н2
ОПК-3 способностью составлять комплексный бизнес-план (НИР, ОКР, выпуск продукции), включая его финансовую составляющую	Знает современные подходы к составлению бизнес-планов, включая его финансовую составляющую	З3
	Умеет использовать системотехнические принципы при составлении бизнес-планов.	У3
	Имеет навыки практической реализации бизнес-планирования.	Н3
ОПК-4 способностью профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций, информационно-аналитических	Знает требования к оформлению результатов научных исследований, виды информационно-аналитических материалов и презентаций, программные комплексы, поддерживающие их.	З4
	Умеет представлять и оформлять результаты научных исследований в виде научных	У4

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Наименование показателя оценивания (результата обучения)	Код показателя оценивания
материалов и презентаций	публикаций, информационно-аналитических материалов, презентаций с применением современных информационных технологий.	
	Имеет навыки публичного представления результатов своего научного исследования.	Н4
ОПК-5 владением научно-предметной областью знаний	Знает научные основы разработки и исследования систем автоматизации организации и управления в строительстве	35
	Умеет использовать методы и средства изучения предметной области знаний по управлению техническими системами в строительстве, включая вопросы автоматизации проектирования, организации и управления технологическими процессами и производствами	У5
	Имеет навыки владения научно-предметной областью знаний по управлению техническими системами в строительстве, включая вопросы автоматизации проектирования, организации и управления технологическими процессами и производствами	Н5
УК-1 способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Знает методы критического анализа и оценки современных научных достижений, основы теории систем и системного анализа, теории управления и принятия решений в области управления техническими системами в строительстве, включая вопросы автоматизации проектирования, организации и управления технологическими процессами и производствами	36
	Умеет анализировать и критически оценивать результаты научных достижений, разрабатывать планы исследований и экспериментов в области управления техническими системами в строительстве, включая вопросы автоматизации проектирования, организации и управления технологическими процессами и производствами	У6
	Имеет навыки разработки научной гипотезы и ее дальнейшей проверки в области управления техническими системами, а также навыки генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.	Н6
УК-3 готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	Знает профессиональную терминологию на русском языке и, хотя бы на одном иностранном языке, в области управления техническими системами в строительстве, включая вопросы автоматизации проектирования, организации и управления технологическими процессами и производствами	37

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Наименование показателя оценивания (результата обучения)	Код показателя оценивания
	Умеет работать в команде, анализировать российские и международные библиографические и реферативные базы данных по научным публикациям, самостоятельно готовить аналитические обзоры, рефераты, статьи, публичные доклады на русском языке и, на хотя бы, на одном иностранном языке в области управления техническими системами в строительстве, включая вопросы автоматизации проектирования, организации и управления технологическими процессами и производствами	У7
	Имеет навыки работы в коллективе, социального и профессионального общения на русском языке и, хотя бы на одном иностранном языке, в области управления техническими системами в строительстве, включая вопросы автоматизации проектирования, организации и управления технологическими процессами и производствами	Н7
УК-6 способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	Знает способы решения задач собственного профессионального и личностного развития, перечень и методы оценки профессиональных образовательных компетенций в соответствии с требованиями отраслевых профессиональных стандартов.	38
	Умеет выявить потребность в развитии имеющихся и получении недостающих профессиональных образовательных компетенций в области управления техническими системами в строительстве, включая вопросы автоматизации проектирования, организации и управления технологическими процессами и производствами.	У8
	Имеет навыки планирования и решения задач собственного профессионального и личностного развития в области управления техническими системами в строительстве, включая вопросы автоматизации проектирования, организации и управления технологическими процессами и производствами	Н8
ПК- 1 Способность проводить анализ научно-технических проблем управления техническими системами в строительстве, включая вопросы автоматизации проектирования, организации и управления технологическими процессами и производствами	Знает методы и средства анализа научно-технических проблем управления техническими системами в строительстве, включая вопросы автоматизации проектирования, организации и управления технологическими процессами и производствами	39
	Умеет проводить анализ научно-технических проблем управления техническими системами	У9

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Наименование показателя оценивания (результата обучения)	Код показателя оценивания
	в строительстве, включая вопросы автоматизации проектирования, организации и управления технологическими процессами и производствами	
	Имеет навыки анализа научно-технических проблем управления техническими системами в строительстве, включая вопросы автоматизации проектирования, организации и управления технологическими процессами и производствами	Н9
ПК – 2 Способность решать научно-технические задачи создания и повышения эффективности технологий и программно-аппаратных средств автоматизации проектирования, организации и управления технологическими процессами и производствами	Знает методы и средства решения научно-технических задач создания и повышения эффективности технологий и программно-аппаратных средств автоматизации проектирования, организации и управления технологическими процессами и производствами	310
	Умеет решать научно-технические задачи создания и повышения эффективности технологий и программно-аппаратных средств автоматизации проектирования, организации и управления технологическими процессами и производствами	У10
	Имеет навыки решения научно-технических задач создания и повышения эффективности технологий и программно-аппаратных средств автоматизации проектирования, организации и управления технологическими процессами и производствами	Н10
ПК – 3 Способность выполнять исследования в области проектирования, построения и функционирования кибернетических систем, предназначенных для автоматизации организационных, технологических и технических процессов проектирования, строительства и эксплуатации, для интеллектуальной поддержки процессов управления, а также в области обработки данных организационно-технологических и распределенных систем управления в строительстве и коммунальном комплексе	Знает методы исследования в области проектирования, построения и функционирования кибернетических систем, предназначенных для автоматизации организационных, технологических и технических процессов проектирования, строительства и эксплуатации, для интеллектуальной поддержки процессов управления, а также в области обработки данных организационно-технологических и распределенных систем управления в строительстве и коммунальном комплексе	311
	Умеет выполнять исследования в области проектирования, построения и функционирования кибернетических систем	У11
	Имеет навыки проведения исследования в области проектирования, построения и функционирования кибернетических систем	Н11
ПК-4 Способность разрабатывать или совершенствовать научные основы проектирования,	Знает методы и средства разработки или совершенствования научных основ проектирования, построения и функционирования кибернетических систем,	312

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Наименование показателя оценивания (результата обучения)	Код показателя оценивания
построения и функционирования кибернетических систем, предназначенных для автоматизации организационных, технологических и технических решений процессов проектирования, строительства и эксплуатации, для интеллектуальной поддержки процессов управления, а также разрабатывать или совершенствовать научные основы обработки данных организационно-технологических и распределенных систем управления в строительстве и коммунальном комплексе	предназначенных для автоматизации организационных, технологических и технических решений процессов проектирования, строительства и эксплуатации, для интеллектуальной поддержки процессов управления, а также разрабатывать или совершенствовать научные основы обработки данных организационно-технологических и распределенных систем управления в строительстве и коммунальном комплексе	
	Умеет разрабатывать или совершенствовать научные основы проектирования, построения и функционирования кибернетических систем	У12
	Имеет навыки разработки или совершенствования научных основ проектирования, построения и функционирования кибернетических систем	Н12

3. Указание места научных исследований в структуре образовательной программы

Блок Б3 «Научные исследования» относится к вариативной части основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 27.06.01. Управление в технических системах, направленность «Системы автоматизации организации и управления в строительстве» (уровень подготовки – подготовка кадров высшей квалификации) и является обязательным к прохождению.

4. Указание объема и продолжительности элемента образовательной программы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 183 зачётных единицы (6588 академических часов)

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам).

Продолжительность «Научных исследований» составляет 122 недели.

5. Структура и содержание элемента образовательной программы

Форма обучения – очная.

№	Этапы	Семестр	Кол-во недель	Трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля и промежуточной аттестации
1	Подготовительный этап Научно-исследовательской деятельности	1	18	972	Зачёт с оценкой в 1 семестре
2	Теоретический этап Научно-исследовательской деятельности	2 3	24	1296	Зачёт с оценкой в 2,3 семестрах

3	Экспериментальный этап Научно-исследовательской деятельности	4 5	24	1296	Зачёт с оценкой в 4,5 семестрах
4	Аналитический этап Научно-исследовательской деятельности	6 7	40	2160	Зачёт с оценкой в 6,7 семестрах
5	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)	8	16	864	Зачёт в 8 семестре
	<i>ИТОГО</i>	<i>1-8</i>	122	6588	

Форма обучения – заочная.

№	Этапы	Семестр	Кол-во недель	Трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля и промежуточной аттестации
1	Подготовительный этап Научно-исследовательской деятельности	1	14	756	Зачёт с оценкой в 1 семестре
2	Теоретический этап Научно-исследовательской деятельности	2 3 4	20	1080	Зачёт с оценкой в 2,3,4 семестрах
3	Экспериментальный этап Научно-исследовательской деятельности	5 6	26	1404	Зачёт с оценкой в 5,6 семестрах
4	Аналитический этап Научно-исследовательской деятельности	7 8 9	46	2484	Зачёт с оценкой в 7,8,9 семестрах
5	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)	10	16	864	Зачёт в 10 семестре
	<i>ИТОГО</i>	<i>1-10</i>	122	6588	

Содержание по этапам:

№	Этапы	Содержание этапов элемента образовательной программы
1	Подготовительный этап Научно-исследовательской деятельности	<p><i>Обоснование выбора темы НКР. Формулировка цели исследования и постановка конкретных задач исследования.</i></p> <p><i>Формирование индивидуального учебного плана аспиранта.</i></p> <p><i>Составление и защита отчета о выполнении этапа НИД.</i></p> <p><i>Выбор методов и разработка методики проведения исследования.</i></p> <p><i>Разработка программы исследований.</i></p> <p><i>Составление и защита отчета о выполнении этапа НИД.</i></p>
2	Теоретический этап Научно-исследовательской деятельности	<p><i>Организация проведения исследования. Сбор информации об объекте исследования. Разработка гипотезы исследования.</i></p> <p><i>Обобщение результатов научно-исследовательской практики.</i></p> <p><i>Подготовка аналитического обзора по теме НКР.</i></p> <p><i>Составление и защита отчета о выполнении этапа НИД.</i></p>
3	Экспериментальный этап Научно-исследовательской деятельности	<p><i>Проведение исследования, формирование модели, объекта или процесса. Проведение эксперимента. Проверка исходных гипотез.</i></p> <p><i>Составление и защита отчета о выполнении этапа НИД.</i></p>

	деятельности	<i>Публикация статьи (по материалам аналитического обзора по теме исследования) в изданиях из Перечня ВАК. Обработка результатов НИД. Формулирование предварительных выводов. Подготовка докладов на конференциях по теме исследования. Составление и защита отчета о выполнении этапа НИД.</i>
4	Аналитический этап Научно-исследовательской деятельности	<i>Тестирование и верификация разработок. Выполнение дополнительных исследований (при необходимости). Внедрение результатов НИД, оформление патентов и справок о внедрении. Подготовка публикаций, докладов на конференциях по теме исследования. Составление и защита отчета о выполнении этапа НИД.</i>
		<i>Подготовка материалов для разделов научно-квалификационной работы. Формирование выводов. Подготовка докладов по теме исследования на конференциях, публикация статьи в изданиях из Перечня ВАК. Составление и защита отчета о выполнении заключительного этапа НИД.</i>
5	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)	<i>Формирование и оформление научно-квалификационной работы (диссертации). Подготовка научного доклада. Устранение замечаний по НКР. Уточнение НКР и научного доклада. Аттестация на кафедре.</i>

6. Указание форм отчетности

Промежуточная аттестация на этапах научно-исследовательской деятельности (в 1-7 семестрах очной формы обучения, в 1-9 семестрах заочной формы обучения) осуществляется в форме дифференцированного зачета (зачёта с оценкой). Она проводится на заседании кафедры (структурного подразделения). Отчётным материалом по этапу научно-исследовательской деятельности является отчет о выполнении этапа НИД. Отчет должен содержать сведения о выполнении работ НИД за соответствующий период в соответствии с индивидуальным планом аспиранта.

Промежуточная аттестация по результатам подготовки научно-квалификационной работы (в 8 семестре очной формы обучения, в 10 семестре заочной формы обучения) осуществляется в форме зачёта. Она проводится на заседании кафедры (структурного подразделения). Отчётным материалом является научно-квалификационная работа обучающегося.

7. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

Фонд оценочных средств приведён в Приложении 1 к программе.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля хранятся на соответствующей кафедре (структурном подразделении).

8. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение элемента образовательной программы

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

8.1. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические

материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

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

8.2. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

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

8.3. Перечень материально-технического, программного обеспечения

Научные исследования осуществляются в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

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

Приложение 1 к программе

Шифр	Наименование элемента образовательной программы
БЗ	Научные исследования
Код направления подготовки / специальности	27.06.01
Направление подготовки / специальность	Управление в технических системах
Наименование(я) ОПОП (направленность/профиль)	Системы автоматизации организации и управления в строительстве
Год начала реализации ОПОП	2017
Уровень образования	подготовка кадров высшей квалификации
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/актуализации	2020

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся

1. *Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы*

Код компетенции	Этапы формирования компетенций				
	Этапы научных исследований				
	1	2	3	4	5
ОПК-1	+	+	+	+	+
ОПК-2	+	+	+	+	
ОПК-3		+	+	+	
ОПК-4		+	+		+
ОПК-5	+	+		+	
УК-1	+	+	+	+	+
УК-3	+	+	+		+
УК-6		+	+		+
ПК-1	+	+	+		
ПК-2	+	+	+		
ПК-3	+	+	+		+
ПК-4		+	+	+	+

2. *Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания*

Оценивание формирования компетенций осуществляется посредством прохождения обучающимися форм промежуточной аттестации.

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей освоения, указанных в п.2 программы.

Показатели оценивания компетенций проверяются на этапах формирования компетенций, указанных в таблицах.

Заочная форма обучения - заочная

Код компетенции по ФГОС	Код показателя оценивания	Формы оценивания по этапам формирования компетенций										Обеспеченность оценивания компетенции
		Зачёт с оценкой в 1 семестре	Зачёт с оценкой во 2 семестре	Зачёт с оценкой в 3 семестре	Зачёт с оценкой в 4 семестре	Зачёт с оценкой в 5 семестре	Зачёт с оценкой в 6 семестре	3 Зачёт в 7 семестре	Зачёт с оценкой в 8 семестре	Зачёт с оценкой в 9 семестре	Зачёт в 10 семестре	
ОПК-1	31	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	У1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	Н1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ОПК-2	32	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	У2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	Н2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ОПК-3	33		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	У3		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	Н3		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ОПК-4	34		+	+	+	+	+				+	+
	У4		+	+	+	+	+				+	+
	Н4		+	+	+	+	+				+	+
ОПК-5	35	+	+	+	+				+	+	+	+
	У5	+	+	+	+				+	+	+	+
	Н5	+	+	+	+				+	+	+	+
УК-1	36	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	У6	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	Н6	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
УК-3	37	+	+	+	+	+	+				+	+
	У7	+	+	+	+	+	+				+	+
	Н7	+	+	+	+	+	+				+	+
УК-6	38		+	+	+	+	+				+	+
	У8		+	+	+	+	+				+	+
	Н8		+	+	+	+	+				+	+
ПК-1	39	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+
	У9	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+
	Н9	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+
ПК.-2	310	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+
	У10	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+
	Н10	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+
ПК-3	311						+	+	+	+	+	+
	У11						+	+	+	+	+	+
	Н11						+	+	+	+	+	+
ПК-4	312	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	У12	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	Н12	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ИТОГО		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

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

При проведении промежуточной аттестации по Подготовке научно-квалификационной работы (диссертации) в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания уровня освоения компетенций для этапов научно-исследовательской деятельности являются знания, умения и навыки (опыт деятельности) обучающихся. Критерии оценивания приведены в таблице.

Показатели оценивания	Критерий оценивания
Знания	Объём и глубина знаний
Умения	Полнота сформированных умений, освоения методики выполнения заданий
	Качество сформированных умений
Навыки (опыт деятельности)	Объём выполненных заданий
	Результативность и качество трудовых действий
	Самостоятельность планирования и выполнения трудовых действий

Показатели и критерии оценивания уровня освоения компетенций на этапе «Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)» приведены в таблице.

Показатели оценивания	Критерий оценивания
Содержание научно-квалификационной работы	Научная новизна результатов исследования
	Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в научно-квалификационной работе
	Достоверность результатов исследований
	Теоретическая значимость работы
	Практическая значимость работы
Качество изложения и оформления научно-квалификационной работы	Актуальность темы исследования
	Корректность формулирования целей и задач исследования
	Корректность описания научной новизны результатов исследования
	Корректность описания степени разработанности темы, полнота аналитического обзора
	Корректность изложения методологии и методов исследования
	Корректность изложения положений и выводов, выносимых на защиту
	Соответствие требованиям ГОСТ по оформлению
Апробация результатов	Участие в конференциях
	Публикации по теме научно-квалификационной работы, полнота изложения материалов НКР в публикациях
	Наличие внедрения
Самостоятельность исследования	Личный вклад автора
	Объём и характер заимствования

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки

Перечень типовых вопросов/заданий для проведения зачета в 1-7 семестрах очной формы обучения и 1-9 семестрах заочной формы обучения и проведения дифференцированного зачета в 8 семестре очной формы обучения и 10 семестре заочной формы обучения:

№	Этапы формирования компетенций Этапы научных исследований	Типовые вопросы / задания
1	Подготовительный этап Научно-исследовательской деятельности	Описание объекта управления (исследования). Цели и задачи исследования. Постановка задачи исследования. Выбор методов и разработка методики проведения исследования.
2	Теоретический этап Научно-исследовательской деятельности	Организация проведения исследования. Сбор информации об объекте исследования. Разработка гипотезы исследования. Подбор и анализ научно-технической литературы. Аналитический обзор. Методика исследований. Программа исследований
3	Экспериментальный этап Научно-исследовательской деятельности	Теоретическое и/или экспериментальное исследование. Проведение исследования, формирование модели объекта или процесса. Планирование эксперимента. Проведение эксперимента. Проверка исходных гипотез.
4	Аналитический этап Научно-исследовательской деятельности	Анализ результатов исследования. Формирование выводов. Внедрение результатов исследования.
5	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)	Формирование материалов НКР

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура оценивания и порядок выставления оценки по промежуточной аттестации обучающегося определяется локальным нормативным актом, регламентирующим выполнение обучающимся научных исследований.

Шкала оценивания для проведения промежуточной аттестации обучающегося в форме зачета с оценкой составлена в соответствии с принятыми критериями и приведена в таблице

Показатели оценивания	Оценка			
	«2» (неудовлетворительно)	Пороговый уровень освоения	Углубленный уровень освоения	Продвинутый уровень освоения
		«3» (удовлетворительно)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знания	Уровень знаний не обеспечивает формирование необходимых компетенций и/или не достаточен для продолжения работы	Обладает минимально необходимыми знаниями для выполнения поставленных задач и формирования компетенций	Объем знаний достаточен для выполнения поставленных задач и формирования компетенций, но знания – не твердые	Обладает твердыми и глубокими знаниями, уровень которых превышает необходимый для выполнения стандартных задач и формирования компетенций
Умения	Необходимые умения не сформированы	Обладает минимально необходимыми умениями для	Уровень умений достаточен для выполнения поставленных задач	Умеет решать сложные и нестандартные задачи, уровень

		выполнения поставленных задач и формирования компетенций	и формирования компетенций	которых превышает необходимый формирования компетенций
Навыки	Не выполнил поставленные в плане задания	Поставленные в плане задания выполнены в недостаточном объеме	Поставленные в плане задания выполнены в необходимом объеме	Поставленные задания выполнены в большем объеме, с опережением графика
	Результаты выполнения заданий не соответствуют поставленным задачам	Не все результаты выполнения заданий не соответствуют поставленным задачам	Результаты выполнения заданий не в полной мере соответствуют поставленным задачам	Результаты выполнения заданий полностью соответствуют поставленным задачам
	Не может выполнить задания	Не может выполнить задания без помощи руководителя	Выполнил задания частично самостоятельно, частично с помощью руководителя	Все задания выполнил самостоятельно

Шкала оценивания для проведения промежуточной аттестации обучающегося в форме зачета приведена в таблице

Показатели оценивания	Оценка	
	не зачтено	зачтено
Содержание научно-квалификационной работы	Работа не обладает теоретической и практической значимостью. Результаты исследований не обладают научной новизной. Достоверность результатов не обоснована. Научные положения, выводы и рекомендаций, сформулированные в научно-квалификационной работе, не обоснованы.	Работа обладает теоретической и практической значимостью. Результаты исследований обладают научной новизной. Достоверность результатов обоснована. Научные положения, выводы и рекомендаций, сформулированные в научно-квалификационной работе, обоснованы.
Качество изложения и оформления научно-квалификационной работы	Актуальность темы исследования, цели и задачи исследования не обоснованы. Научная новизна результатов исследования сформулирована не корректно. Аналитический обзор и степень разработанности темы составлены не полно или не корректно. Методология и методы исследования описаны не корректно. Положения и выводы, выносимые на защиту, сформулированы не корректно. Оформление научно-квалификационной работы не соответствует ГОСТ и требованиям ВАК.	Актуальность темы исследования, цели и задачи исследования обоснованы. Научная новизна результатов исследования сформулирована корректно. Аналитический обзор и степень разработанности темы составлены полно и корректно. Методология и методы исследования описаны корректно. Положения и выводы, выносимые на защиту, сформулированы корректно. Научно-квалификационная работа оформлена в соответствие с ГОСТ
Апробация результатов	Апробация результатов работы не	Апробация результатов работы

	<p>осуществлена на конференциях и/или в виде публикаций (в т.ч. из перечня журналов ВАК). Положения научно-квалификационной работы в не полной мере отражены в публикациях.</p>	<p>осуществлена на конференциях и в виде публикаций (в т.ч. из перечня журналов ВАК). Положения научно-квалификационной работы в полной мере отражены в публикациях.</p>
<p>Самостоятельность исследования</p>	<p>Личный вклад автора незначителен. В тексте научно-квалификационной работы выявлен большой объем заимствований.</p>	<p>Научно-квалификационная работа выполнена самостоятельно. Объем заимствований не велик.</p>

Шифр	Наименование элемента образовательной программы
БЗ	Научные исследования
Код направления подготовки / специальности	27.06.01
Направление подготовки / специальность	Управление в технических системах
Наименование(я) ОПОП (направленность/профиль)	Системы автоматизации организации и управления в строительстве
Год начала реализации ОПОП	2017
Уровень образования	подготовка кадров высшей квалификации
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/актуализации	2020

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

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

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Гиперссылка на издание в ЭБС
1	2	3
1	Голубовская, Е. А. Практикум по методике составления научных статей на английском языке для аспирантов : учебно-методическое пособие / Е. А. Голубовская, Н. М. Мекеко, Е. В. Тихонова. — Москва : Российский университет дружбы народов, 2017. — 104 с. — ISBN 978-5-209-08665-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/91051.html	http://www.iprbookshop.ru/91051.html
2	Клименко, И. С. Методология системного исследования : учебное пособие / И. С. Клименко. — 2-е изд. — Саратов : Вузовское образование, 2020. — 273 с. — ISBN 978-5-4487-0622-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/89238.html	http://www.iprbookshop.ru/89238.html
3	Казиев, В. М. Введение в анализ, синтез и моделирование систем / В. М. Казиев. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 270 с. — ISBN 5-9556-0060-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/52188.html	http://www.iprbookshop.ru/16083.html
4	Кузина, О. Н. Функционально-комплементарные модели управления в строительстве и ЖКХ на основе BIM: монография / О. Н. Кузина. — Саратов: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2017. — 171 с. — ISBN 978-5-7264-1796-7.	www.iprbookshop.ru/73771.html

5	Интеллектуальные системы проектирования и управления техническими объектами. Часть 2: учебное пособие / В. А. Немтинов, С. В. Карпушкин, В. Г. Мокрозуб [и др.]. — Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2017. — 182 с. — ISBN 978-5-8265-1729-1	www.iprbookshop.ru/85927.html
6	Схиртладзе А.Г. Автоматизация технологических процессов и производств [Электронный ресурс]: учебник/ Схиртладзе А.Г., Федотов А.В., Хомченко В.Г.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2019.— 459 с.	www.iprbookshop.ru/83341.html
7	Автоматизация организационно-технологического проектирования в строительстве [Электронный ресурс]: учебник/ С.А. Синенко [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2019.— 235 с.	www.iprbookshop.ru/79746.html
8	Кузьмин В.В. Современные методы и средства формирования измерительных сигналов в АСУТП [Электронный ресурс]: учебник/ Кузьмин В.В., Нурғалиев Р.К., Гайнуллина А.А.— Электрон. текстовые данные.— Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2017.— 276 с.	www.iprbookshop.ru/80248.html
9	Глобин А.Н. Инженерное творчество [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Глобин А.Н., Толстоухова Т.Н., Удовкин А.И.— Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2017.— 108 с.	www.iprbookshop.ru/61088.html
10	Целых А.Н. Адаптивные информационные системы для поддержки принятия решений [Электронный ресурс]: монография/ Целых А.Н., Целых Л.А., Барковский С.А.— Электрон. текстовые данные.— Ростов-на-Дону, Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2018.— 231 с.	www.iprbookshop.ru/87696.html
11	Трофимов В.Б. Интеллектуальные автоматизированные системы управления технологическими объектами [Электронный ресурс]/ Трофимов В.Б., Кулаков С.М.— Электрон. текстовые данные. — М.: Инфра-Инженерия, 2016.— 232 с.	www.iprbookshop.ru/51726

Приложение 3 к программе

Шифр	Наименование элемента образовательной программы
БЗ	Научные исследования
Код направления подготовки / специальности	27.06.01
Направление подготовки / специальность	Управление в технических системах
Наименование(я) ОПОП (направленность/профиль)	Системы автоматизации организации и управления в строительстве
Год начала реализации ОПОП	2017
Уровень образования	подготовка кадров высшей квалификации
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/актуализации	2020

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

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

Приложение 4 к программе

Шифр	Наименование элемента образовательной программы
БЗ	Научные исследования
Код направления подготовки / специальности	27.06.01
Направление подготовки / специальность	Управление в технических системах
Наименование(я) ОПОП (направленность/профиль)	Системы автоматизации организации и управления в строительстве
Год начала реализации ОПОП	2017
Уровень образования	подготовка кадров высшей квалификации
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/актуализации	2020

Материально-техническое и программное обеспечение

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	
Лаборатория управления системами отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха Ауд. 211.2 КМК	Основное оборудование: Учебно-экспериментальный модуль кроссплатформенных интерфейсов для лабораторного блока автоматизации систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха (ОВК) (Подсистема 8)	
Лаборатория автоматизированных систем управления зданиями Ауд. 211.4 КМК	Основное оборудование: Класс лабораторных стендов EIB/KNX	
Лаборатория диспетчеризации Ауд. 211.18 КМК	Основное оборудование: Класс лабораторных стендов ВАСnet.	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2	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>шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950</p>	<p>бесплатно на условиях OpLic) APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСПИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-</p>

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))
<p>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>