

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

ПРОГРАММА

Шифр	Наименование практики / НИР
Б2.2	<i>Научно-исследовательская практика (практика по получению профессиональных умений и опыта научно-исследовательской профессиональной деятельности)</i>

Код направления подготовки / специальности	08.06.01
Направление подготовки / специальность	<i>Техника и технологии строительства</i>
Наименование (я) ОПОП (направленность/профиль)	<i>Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение</i>
Год начала реализации ОПОП	2016
Уровень образования	<i>Подготовка кадров высшей квалификации</i>
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/актуализации	2017

Разработчики:

должность	ученая степень, учёное звание	ФИО
<i>Зав.каф.</i>	<i>К.т.н., доцент</i>	<i>Рымаров А.Г.</i>
<i>Ст.преподаватель</i>		<i>Плющенко Н.Ю.</i>

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры (структурного подразделения) «Теплогазоснабжения и вентиляции», Протокол № 1 от 31.08.2017

Заведующий кафедрой
(руководитель структурного подразделения)

 /Рымаров А.Г./
Подпись, ФИО

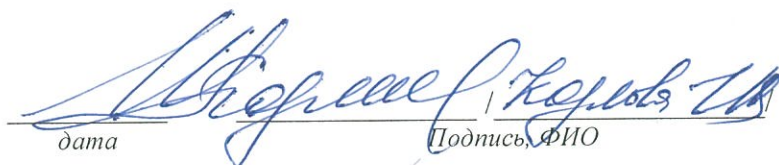
Рабочая программа утверждена методической комиссией, Протокол № ____ от _____

Председатель (зам. председателя)
методической комиссии

 /Нечитаева В.А./
Подпись, ФИО

Согласовано:

ЦОСП


дата _____ Подпись, ФИО

1. Цель практики

Целью «Научно-исследовательской практики (практика по получению профессиональных умений и опыта научно-исследовательской профессиональной деятельности)», далее «Научно-исследовательской практики» (НИИП), является углубление уровня освоения компетенций обучающегося, развитие навыков, умений и опыта научно-исследовательской профессиональной деятельности по избранному направлению подготовки и направленности аспирантского обучения.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования и с учетом рекомендаций примерной основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 08.06.01 «Техника и технологии строительства (уровень образования – подготовка кадров высшей квалификации).

2. Указание вида практики, способа и формы (форм) ее проведения

Вид практики – производственная.

Способ проведения практики – стационарная или выездная.

Форма проведения практики – дискретная, по видам практик с выделением в календарном графике непрерывного периода учебного времени.

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

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС	Основные показатели оценивания (показатели достижения результата)	Код показателя оценивания
Владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области строительства	ОПК-1	Умеет использовать методологии теоретических и экспериментальных исследований в области теплогазоснабжения и вентиляции	У1
Владение культурой научного исследования в области строительства, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий	ОПК-2	Знает основы культуры научного исследования	З2
		Умеет применять современные информационно-коммуникационные технологии в научных исследованиях	У2
		Имеет навыки практического использования современных информационных ресурсов, в том числе "Интернет" при проведении теоретических исследований в области теплогазоснабжения и вентиляции	Н2
Способность к профессиональной эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов	ОПК-4	Знает основные принципы эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов при исследовании систем теплогазоснабжения и вентиляции, тепловой защиты зданий	З3
		Умеет пользоваться исследовательским оборудованием и приборами при исследовании систем теплогазоснабжения и вентиляции, тепловой защиты зданий	У3
		Имеет навыки эксплуатации исследовательского оборудования и приборов в области исследований функционирования систем теплогазоснабжения и вентиляции, тепловой защиты зданий	Н3

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС	Основные показатели оценивания (показатели достижения результата)	Код показателя оценивания
Готовность организовать работу исследовательского коллектива в области строительства	ОПК-7	Имеет навыки организации работ исследовательского коллектива в области теплоснабжения, вентиляции, кондиционирования воздуха, газоснабжения и освещения	Н4
Способность проводить изыскания по оценке климата, климатических и техногенных воздействий на здания с разработкой расчетных характеристик, по исследованиям систем теплоснабжения, вентиляции, кондиционирования воздуха, газоснабжения, освещения, защиты от шума, теплофизических свойств ограждающих конструкций и материалов.	ПК-1.1	Знает основные принципы изыскания по оценке климата, климатических и техногенных воздействий на здания	35
		Умеет проводить изыскания по оценке климата, климатических и техногенных воздействий на здания с разработкой расчетных характеристик	У5
Способность проводить оценку инновационного потенциала и технико-экономический анализ использования нетрадиционных источников энергии, ставить задачи по физико-математическому моделированию теплового и воздушного режимов зданий, тепло-влагообмена в ограждениях, на разработку программ проведения научных исследований теплового, воздушного, аэродинамического, светотехнического и акустического режимов зданий различного назначения, теплообмена в ограждениях и методов расчета энергосбережения в зданиях	ПК-1.2	Знает методику оценки инновационного потенциала и технико-экономический анализ использования нетрадиционных источников энергии	36
Имеет навыки постановки задач по физико-математическому моделированию теплового и воздушного режимов зданий, тепло-влагообмена в ограждениях		Н6.1	
Имеет навыки постановки задач на разработку программ проведения научных исследований теплового, воздушного, аэродинамического, светотехнического и акустического режимов зданий различного назначения, теплообмена в ограждениях и методов расчета энергосбережения в зданиях		Н6.2	
Способность проводить мониторинг зданий и сооружений, их конструктивных элементов с использованием эффективных методов расчета и экспериментальных исследований систем теплоснабжения, вентиляции, кондиционирования воздуха, газоснабжения, освещения, защиты от шума, энергосбережения	ПК-1.3	Знает эффективные методы расчета и экспериментальных исследований систем теплоснабжения, вентиляции, кондиционирования воздуха, газоснабжения, освещения, защиты от шума, энергосбережения	37
Умеет проводить мониторинг зданий и сооружений, их конструктивных элементов с использованием эффективных методов расчета и экспериментальных исследований систем теплоснабжения, вентиляции, кондиционирования воздуха, газоснабжения, освещения, защиты от шума, энергосбережения		У7	

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС	Основные показатели оценивания (показатели достижения результата)	Код показателя оценивания
Способность ставить задачи по оптимизации параметров, обеспечивающих световой, акустический и тепловой комфорт помещений зданий, повышения надежности систем теплогазоснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования, методов их расчета и проектирования, обеспечению экологичности инженерного оборудования и помещений зданий, защиты от шума и вибраций санитарно-технического и инженерного оборудования, звукопоглощению покрытий, звукоизоляции ограждений, инсоляции и солнцезащите помещений	ПК-1.5	Имеет навыки постановки задач по оптимизации параметров, обеспечивающих световой, акустический и тепловой комфорт помещений зданий, повышения надежности систем теплогазоснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования, методов их расчета и проектирования, обеспечению экологичности инженерного оборудования и помещений зданий, защиты от шума и вибраций санитарно-технического и инженерного оборудования, звукопоглощению покрытий, звукоизоляции ограждений, инсоляции и солнцезащите помещений	Н8

4. Указание места практики в структуре образовательной программы

Практика «Научно-исследовательская практика» относится к вариативной части Блока 2 «Практики» основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 08.06.01 «Техника и технологии строительства» (уровень подготовки кадров высшей квалификации), профиль «Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение» и является обязательной к прохождению.

Прохождение студентом научно-исследовательская практики базируется на знаниях, умениях и навыках, приобретенных обучающимися в ходе изучения следующих дисциплин образовательной программы:

- «История и философия науки»,
- «Иностранный язык»,
- «Введение в научную специальность»,
- «Основы научных исследований и интеллектуальной собственности»,
- «Математическое моделирование»,

а также на знаниях, умениях и навыках, приобретенных обучающимися самостоятельно в ходе подготовке к вступительным испытаниям аспирантуры.

Для прохождения «Научно-исследовательской практики» студент должен:

Знать:

- законы формальной логики;
- особенности научного знания;
- основы методологии научных исследований;
- основополагающие принципы и законы химии, физики и механики;
- основы высшей математики, в т.ч. теории вероятности и математической статистики;
- фундаментальные основы высшей математики;
- основы метрологии;
- источники научно-технической информации;
- правовую базу защиты прав интеллектуальной собственности, условия патентоспособности научных разработок;
- нормы научной этики, правила научного цитирования;
- принципы моделирования;

- методы математического моделирования;
- научные и прикладные задачи в области систем обеспечения микроклимата зданий;
- основные научные задачи в области теплоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха зданий различного назначения, газоснабжения и тепловой защиты зданий;
- теплообменные процессы, проектирование систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха зданий различного назначения;
- основы механики жидкости и газа, а также основы гидравлики и теплотехники;
- терминологию, основные понятия, относящиеся к теплоснабжению, вентиляции, кондиционированию воздуха, газоснабжению и освещению;
- основы строительных норм и нормативно-технические документы по профилю подготовки;
- отечественный и зарубежный опыт проектирования и строительства систем теплоснабжения, вентиляции, кондиционирования воздуха, газоснабжения;
- теоретические основы и возможности физического и математического моделирования для решения задач в области теплоснабжения, вентиляции, кондиционирования воздуха, газоснабжения и освещения.

Уметь:

- осуществлять поиск, обработку и анализ научно-технической информации;
- работать на персональном компьютере, пользоваться прикладными вычислительными программами;
- выполнять и обрабатывать результаты экспериментальных исследований;
- пользоваться измерительным оборудованием;
- формулировать и решать задачи научных исследований, ставить цели научных исследований;
- решать прикладные задачи обеспечения микроклимата зданий различного назначения, механики жидкости и газа, теплотехники, тепловой защиты зданий, применяя основные законы и методы этих наук;
- предлагать рациональные и эффективные проектные решения систем теплоснабжения, вентиляции, кондиционирования воздуха, газоснабжения, тепловой защиты зданий и освещения на основе знания теории их работы;
- пользоваться строительными нормами и нормативно-техническими документами.

Иметь навыки:

- работы с научно-технической литературой и другими источниками научно-технической информации;
- работы с литературой, изложенной на иностранном языке;
- работы с нормативными документами и учебно-методическими материалами в области теплоснабжения, вентиляции, кондиционирования воздуха, газоснабжения, тепловой защиты зданий и освещения;
- работы с вычислительными программами для решения научно-технических задач;
- постановки и основными методами решения задач в статике и динамики сооружений;
- практической работы с лабораторным оборудованием
- выполнения экспериментальных исследований;
- построения математических моделей конструкций, сооружений, явлений и процессов;
- решения прикладные задачи обеспечения микроклимата зданий различного назначения, механики жидкости и газа, теплотехники, тепловой защиты зданий, применяя

основные законы и методы этих наук;

- решения задач об определении условий работы и состоянии систем теплоснабжения, вентиляции, кондиционирования воздуха, газоснабжения, тепловой защиты зданий и освещения.

Знания, умения и навыки, полученные обучающимся в результате прохождения «Научно-исследовательской практики», являются необходимыми для «Научно-исследовательской деятельности» и прохождения государственной итоговой аттестации.

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 часа.

Продолжительность практики 6 недель.

6. Структура и содержание практики

Форма обучения - очная

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Семестр	Кол-во недель	Трудо-емкость (в часах)	Формы текущего контроля и промежуточной аттестации
1	Подготовительный этап	3	1	54	Собеседование с руководителем
2	Методический этап	3	1	54	Собеседование с руководителем
3	Выполнение исследований	3	2	108	
4	Аналитический этап	3	1	54	
5	Заключительный этап	3	1	54	Защита отчета по практике
	ВСЕГО	3	6	324	Зачет

Форма обучения – заочная

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Семестр	Кол-во недель	Трудо-емкость (в часах)	Формы текущего контроля и промежуточной аттестации
1	Подготовительный этап	3	1	54	Собеседование с руководителем
2	Методический этап	3	1	54	Собеседование с руководителем
3	Выполнение исследований	3	2	108	
4	Аналитический этап	3	1	54	
5	Заключительный этап	3	1	54	Защита отчета по практике
	ВСЕГО	3	6	324	Зачет

Содержание практики по разделам:

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Содержание раздела (этапа) практики
1	Подготовительный этап	Знакомство с базой практики. Ознакомление с правилами техники безопасности. Определение целей и задач прохождения практики.
2	Методический этап	Изучение материально-технической базы экспериментальных исследований. Освоение принципов работы на экспериментальном оборудовании, получение соответствующих навыков. Дополнительный инструктаж по технике безопасности. Изучение программного обеспечения для выполнения и обработки результатов исследований. Составление необходимых вычислительных программ (в случае необходимости). Изучение методики проведения исследований. Формирование алгоритма проведения исследований.
3	Выполнение исследований	Ознакомление с задачами исследований. Изучение плана исследований. Ознакомление с методической и материально-технической базой проведения исследований. Составление модели исследуемого объекта. Участие в выполнении экспериментальных или расчётных исследований.
4	Аналитический этап	Сбор и структурирование полученной информации. Участие в обработке результатов исследований. Участие в анализе и сопоставлении полученных результатов, оформлении научно-технических отчётов или подобных материалов. Ознакомление с научными результатами исследований.
5	Заключительный этап	Подготовка и оформление отчёта по практике. Защита отчёта по практике.

7. Указание форм отчетности по практике

Промежуточная аттестация по практике осуществляется в форме зачета (диф.зачета). Зачёт (диф.зачет) принимается на основании защиты подготовленного обучающимся письменного отчета о прохождении практики.

Формами отчётности по практике являются:

- Задание на прохождение практики;
- Извещение о прохождении практики (при наличии);
- Характеристика от руководителя практики на предприятии/структурном подразделении;
- Отчёт обучающегося по практике.

8. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике, а также для проведения текущего контроля является Приложением 1 к программе практики.

9. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики

9.1. Литература

Для прохождения практики обучающийся может использовать:

- учебно-методическую литературу, имеющуюся в НТБ НИУ МГСУ,
- учебную литературу, размещённую в Электронных библиотечных системах ЭБС АСВ и IPRbooks.

Перечень используемой литературы ежегодно обновляется с учётом уровня развития науки и техники и представлен в Приложении 2 к программе практики/НИР.

9.2. Перечень ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения 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-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/
раздел «Кафедры» на официальном сайте НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/universityabout/Struktura/Kafedri/

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

10.1. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики

№	Разделы (этапы) практики / НИР	Информационные технологии
1	Подготовительный этап	Использование специализированных и офисных программ. Использование информационных (справочных) систем, ресурсов сети Интернет, в т.ч. сайта кафедры. Интерактивное общение с обучающимися, посредством электронной почты.
2	Методический этап	Использование специализированных и офисных программ. Использование информационных (справочных) систем, ресурсов сети Интернет, в т.ч. сайта кафедры. Интерактивное общение с обучающимися, посредством электронной почты.
3	Выполнение исследований	Использование специализированных и офисных программ. Использование информационных (справочных) систем, ресурсов сети Интернет, в т.ч. сайта кафедры. Интерактивное общение с обучающимися, посредством электронной почты.

4	Аналитический этап	Использование специализированных и офисных программ. Использование информационных (справочных) систем, ресурсов сети Интернет, в т.ч. сайта кафедры. Интерактивное общение с обучающимися, посредством электронной почты.
5	Заключительный этап	Использование специализированных и офисных программ. Использование информационных (справочных) систем, ресурсов сети Интернет, в т.ч. сайта кафедры. Интерактивное общение с обучающимися, посредством электронной почты.

10.2. Перечень программного обеспечения, используемого при прохождении практики

При освоении дисциплины (модуля) используется лицензионное и открытое программное обеспечение, указанное в Приложении 3 к программе.

10.3. Перечень информационных справочных систем

Информационно-библиотечные системы

Наименование ИБС	Электронный адрес ресурса
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

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

Перечень материально-технического обеспечения практики/НИР приведён в Приложении 4 к программе.

Приложение 1 к программе

Шифр	Наименование практики
<i>B2.2</i>	<i>Научно-исследовательская практика (практика по получению профессиональных умений и опыта научно-исследовательской профессиональной деятельности)</i>

Код направления подготовки / специальности	<i>08.06.01</i>
Направление подготовки / специальность	<i>Техника и технологии строительства</i>
Наименование (я) ОПОП (направленность/профиль)	<i>Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение</i>
Год начала реализации ОПОП	<i>2016</i>
Уровень образования	<i>Подготовка кадров высшей квалификации</i>
Форма обучения	<i>Очная, заочная</i>
Год разработки/актуализации	<i>2017</i>

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

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

Код компетенции по ФГОС	Этапы формирования компетенций (разделы теоретического обучения)				
	1	2	3	4	5
ОПК-1	+	+	+		
ОПК-2	+	+	+	+	+
ОПК-4		+	+		
ОПК-7	+				
ПК-1.1	+	+	+	+	
ПК-1.2		+		+	+
ПК-1.3	+	+	+	+	
ПК-1.5	+				+

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Оценивание формирования компетенций осуществляется посредством прохождения обучающимися форм промежуточной аттестации и текущего контроля.

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей освоения, указанных в п.3 программы практики.

Показатели оценивания компетенций проверяются на этапах формирования компетенций в соответствии с таблицей.

Код компетенции по ФГОС	Показатели освоения (Код показателя оценивания)	Этапы практики и формы оценивания							Обеспеченность оценивания компетенции	
		1	2	3	4	5	Собеседование	Зачёт		
ОПК-1	У1	+	+	+				+	+	+
	З2	+	+	+	+			+	+	+
ОПК-2	У2	+	+	+	+			+	+	+
	Н2		+	+	+	+		+	+	+
ОПК-4	З3		+	+				+	+	+
	У3		+	+				+	+	+
ОПК-7	Н3		+	+				+	+	+
	Н4	+						+	+	+
ПК-1.1	З5	+	+	+	+			+	+	+
	У5			+				+	+	+
ПК-1.2	З6		+					+	+	+
	Н6.1				+	+		+	+	+
	Н6.2				+	+		+	+	+
	Н6.3				+	+		+	+	+
ПК-1.3	З7	+	+	+	+			+	+	+
	У7		+	+	+			+	+	+
ПК-1.5	Н8	+				+		+	+	+
ИТОГО		+	+	+	+	+		+	+	+

Используется бинарная шкала оценивания освоения компетенций:

Уровень освоения	Оценка
Ниже порогового	Не зачтено
Пороговый	Зачтено

Критериями оценивания уровня освоения компетенций являются:

Показателя оценивания	Критерий
Знания	Знание основных принципов и норм профессиональной деятельности
	Понимание сути профессиональной деятельности, последовательности выполнения трудовых действий
	Правильность ответов на вопросы
Умения	Освоение методики выполнения заданий
	Умение выполнять поставленные задания
	Умение проверять качество выполненных заданий, анализировать результаты выполнения заданий
	Качество выполнения заданий
Навыки (опыт деятельности)	Навыки решения нестандартных/нестандартных задач
	Быстрота выполнения трудовых действий Объём выполненных заданий
	Качество выполнения трудовых действий
	Самостоятельность планирования выполнения трудовых действий

3. *Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций*

Задание на практику составляется научным руководителем аспиранта. Оно должно включать рабочий график (план) проведения практики.

Текущий контроль осуществляется на собеседованиях с руководителем практики.

Примерные вопросы для проведения собеседования:

1. Каковы задачи прохождения практики?
2. Какими научными исследованиями занимается структурное подразделение, являющееся базой практики?
3. Сформулируйте цель исследований, в которых Вы будете принимать участие?
4. Правила охраны труда и техники безопасности, действующие на базе прохождения практики?
5. Какова форма отчетности по практике?
6. Опишите материально-техническое оснащение базы прохождения практики. Какие из них Вы будете использовать при прохождении практики?
7. Какие физические принципы и законы положены в основу работы экспериментального оборудования?
8. Каковы требования по технике безопасности для работы на экспериментальном оборудовании?
9. Опишите методику проведения исследований.
10. Какое программное обеспечение используется для выполнения и обработки результатов исследований?
11. Как Вы оцениваете достоверность результатов исследований?
12. Какой метод был использован для статистической обработки результатов исследований?
13. Какие сложности были выявлены при проведении исследований?
14. Потребовалась ли корректировка плана проведения исследований?

Типовые вопросы к зачёту:

- 1) Сформулируйте цели и задачи исследований, в которых Вы участвовали?
- 2) Перечислите работы, которые Вы выполняли?
- 3) Какой метод лежит в основе решения рассматриваемой научно-технической задачи?
- 4) Опишите методику (алгоритм) исследований.
- 5) Какое оборудование использовалось для решения рассматриваемой научно-технической задачи?
- 6) Какое программное обеспечение потребовалось для проведения исследований?
- 7) Какова методика измерений (вычислений)?
- 8) Какие величины и влияние каких факторов исследовалось?
- 9) Сколько опытов было проведено?
- 10) Какие были приняты допущения?
- 11) Какова точность полученных результатов измерений (вычислений)?
- 12) Как Вы оцениваете достоверность результатов исследований?
- 13) Какие сложности были выявлены при проведении исследований?
- 14) Потребовалась ли корректировка плана проведения исследований?
- 15) Выявлены ли были промахи при проведении измерений?
- 16) Какой метод был использован для статистической обработки результатов исследований?
- 17) Что явилось результатом исследований?
- 18) В каком виде представлены результаты исследований?

- 19) Какие выводы сформулированы?
 20) Какие рекомендации были сделаны по результатам исследований?

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Промежуточная аттестация по практике проводится в виде защиты подготовленного обучающимся отчёта по практике. Защита отчёта принимается руководителем практики.

Процедура оценивания определяется Положением о практике обучающихся (НИУ МГСУ).

4.1. Описание шкалы и критериев оценивания для проведения промежуточной аттестации обучающихся по программе практики в форме Зачета

Промежуточная аттестация по практике проводится в форме зачёта в 3 семестре.

Код показателя оценивания	Оценка	
	Не зачтено	Зачтено
У1	Обучающийся не умеет использовать методологии теоретических и экспериментальных исследований в области теплогазоснабжения и вентиляции	Обучающийся умеет использовать методологии теоретических и экспериментальных исследований в области теплогазоснабжения и вентиляции
З2	Обучающийся не знает основы культуры научного исследования	Обучающийся знает основы культуры научного исследования
У2	Обучающийся не умеет применять современные информационно-коммуникационные технологии в научных исследованиях	Обучающийся умеет применять современные информационно-коммуникационные технологии в научных исследованиях
Н2	Обучающийся не имеет навыки практического использования современных информационных ресурсов, в том числе "Интернет" при проведении теоретических исследований в области теплогазоснабжения и вентиляции	Обучающийся имеет навыки практического использования современных информационных ресурсов, в том числе "Интернет" при проведении теоретических исследований в области теплогазоснабжения и вентиляции
З3	Обучающийся не знает основные принципы эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов при исследовании систем теплогазоснабжения и вентиляции, тепловой защиты зданий	Обучающийся знает основные принципы эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов при исследовании систем теплогазоснабжения и вентиляции, тепловой защиты зданий
У3	Обучающийся не умеет пользоваться исследовательским оборудованием и приборами при исследовании систем теплогазоснабжения и вентиляции, тепловой защиты зданий	Обучающийся умеет пользоваться исследовательским оборудованием и приборами при исследовании систем теплогазоснабжения и вентиляции, тепловой защиты зданий
Н3	Обучающийся не имеет навыки эксплуатации исследовательского оборудования и приборов в области исследований функционирования систем теплогазоснабжения и вентиляции, тепловой защиты зданий	Обучающийся имеет навыки эксплуатации исследовательского оборудования и приборов в области исследований функционирования систем теплогазоснабжения и вентиляции, тепловой защиты зданий
Н4	Обучающийся не имеет навыки организации работ исследовательского коллектива в области теплоснабжения, вентиляции, кондиционирования воздуха, газоснабжения и освещения	Обучающийся имеет навыки организации работ исследовательского коллектива в области теплоснабжения, вентиляции, кондиционирования воздуха, газоснабжения и освещения

35	Обучающийся не знает основные принципы изыскания по оценке климата, климатических и техногенных воздействий на здания	Обучающийся знает основные принципы изыскания по оценке климата, климатических и техногенных воздействий на здания
У5	Обучающийся не умеет проводить изыскания по оценке климата, климатических и техногенных воздействий на здания с разработкой расчетных характеристик	Обучающийся умеет проводить изыскания по оценке климата, климатических и техногенных воздействий на здания с разработкой расчетных характеристик
36	Обучающийся не знает методику оценки инновационного потенциала и технико-экономический анализ использования нетрадиционных источников энергии	Обучающийся знает методику оценки инновационного потенциала и технико-экономический анализ использования нетрадиционных источников энергии
Н6.1	Обучающийся не имеет навыки постановки задач по физико-математическому моделированию теплового и воздушного режимов зданий, тепло-влагообмена в ограждениях	Обучающийся имеет навыки постановки задач по физико-математическому моделированию теплового и воздушного режимов зданий, тепло-влагообмена в ограждениях
Н6.2	Обучающийся не имеет навыки постановки задач на разработку программ проведения научных исследований теплового, воздушного, аэродинамического, светотехнического и акустического режимов зданий различного назначения, тепломассообмена в ограждениях и методов расчета энергосбережения в зданиях	Обучающийся имеет навыки постановки задач на разработку программ проведения научных исследований теплового, воздушного, аэродинамического, светотехнического и акустического режимов зданий различного назначения, тепломассообмена в ограждениях и методов расчета энергосбережения в зданиях
Н6.3	Обучающийся не имеет навыки расчета энергосбережения в зданиях	Обучающийся имеет навыки расчета энергосбережения в зданиях
37	Обучающийся не знает эффективные методы расчета и экспериментальных исследований систем теплоснабжения, вентиляции, кондиционирования воздуха, газоснабжения, освещения, защиты от шума, энергосбережения	Обучающийся знает эффективные методы расчета и экспериментальных исследований систем теплоснабжения, вентиляции, кондиционирования воздуха, газоснабжения, освещения, защиты от шума, энергосбережения
У7	Обучающийся не умеет проводить мониторинг зданий и сооружений, их конструктивных элементов с использованием эффективных методов расчета и экспериментальных исследований систем теплоснабжения, вентиляции, кондиционирования воздуха, газоснабжения, освещения, защиты от шума, энергосбережения	Обучающийся умеет проводить мониторинг зданий и сооружений, их конструктивных элементов с использованием эффективных методов расчета и экспериментальных исследований систем теплоснабжения, вентиляции, кондиционирования воздуха, газоснабжения, освещения, защиты от шума, энергосбережения
Н8	Обучающийся не имеет навыки постановки задач по оптимизации параметров, обеспечивающих световой, акустический и тепловой комфорт помещений зданий, повышения надежности систем теплогазоснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования, методов их расчета и проектирования, обеспечению экологичности инженерного оборудования и помещений зданий, защиты от шума и вибраций санитарно-технического и инженерного оборудования, звукопоглощению покрытий, звукоизоляции ограждений, инсоляции и солнцезащите помещений	Обучающийся имеет навыки постановки задач по оптимизации параметров, обеспечивающих световой, акустический и тепловой комфорт помещений зданий, повышения надежности систем теплогазоснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования, методов их расчета и проектирования, обеспечению экологичности инженерного оборудования и помещений зданий, защиты от шума и вибраций санитарно-технического и инженерного оборудования, звукопоглощению покрытий, звукоизоляции ограждений, инсоляции и солнцезащите помещений

4.2. *Описание шкалы и критериев оценивания для проведения промежуточной аттестации обучающихся по программе практики в форме Дифференцированного зачета*

Промежуточная аттестация по практике в форме дифференцированного зачёта не проводится.

Шифр	Наименование практики
<i>Б2.2</i>	<i>Научно-исследовательская практика (практика по получению профессиональных умений и опыта научно-исследовательской профессиональной деятельности)</i>
Код направления подготовки / специальности	<i>08.06.01</i>
Направление подготовки / специальность	<i>Техника и технологии строительства</i>
Наименование (я) ОПОП (направленность/профиль)	<i>Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение</i>
Год начала реализации ОПОП	<i>2016</i>
Уровень образования	<i>Подготовка кадров высшей квалификации</i>
Форма обучения	<i>Очная, заочная</i>
Год разработки/актуализации	<i>2017</i>

Перечень основной и дополнительной учебной литературы

N п/п	Наименование практики в соответствии с учебным планом	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ	Число обучающихся, воспитанников, одновременно проходящих практику
1	2	3	4	5
<i>Основная литература:</i>				
		НТБ НИУ МГСУ		
1	Научно-исследовательская практика (практика по получению профессиональных умений и опыта научно-исследовательской профессиональной деятельности)	Новиков, А. М. Методология научного исследования [Текст] : учебно-методическое пособие / А. М. Новиков, Д. А. Новиков. - Изд. стереотип. - Москва : Книжный дом "ЛИБРОКОМ", 2014. - 270 с	15	5
		ЭБС АСВ		
2	Научно-исследовательская практика (практика по получению профессиональных умений и опыта научно-исследовательской профессиональной деятельности)	Планирование и организация эксперимента [Электронный ресурс]: методические указания/ — Электрон.текстовые данные.— СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014.— 55 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/30012 .— ЭБС «IPRbooks», по паролю	
<i>Дополнительная литература:</i>				
		ЭБС АСВ		
1	Научно-исследовательская практика (практика по получению профессиональных умений и опыта научно-исследовательской профессиональной деятельности)	Свистунов В.М. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха объектов агропромышленного комплекса и жилищно-коммунального хозяйства [Электронный ресурс]: учебник/ Свистунов В.М., Пушняков Н.К.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Политехника, 2012.— 428 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/15906 .— ЭБС «IPRbooks», по паролю	

2	Научно-исследовательская практика (практика по получению профессиональных умений и опыта научно-исследовательской профессиональной деятельности)	Системы активной вентиляции для сушки биологически активного сырья [Электронный ресурс]: учебное пособие/ В.И. Бодров [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2010.— 148 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/16062 .— ЭБС «IPRbooks», по паролю
3		Иванов Н.И. Инженерная акустика. Теория и практика борьбы с шумом [Электронный ресурс]: учебник/ Иванов Н.И.— Электрон. текстовые данные.— М.: Логос, 2013.— 432 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/9080 .— ЭБС «IPRbooks», по паролю

Согласовано:

НТБ

14.04.2017

дата




Подпись, ФИО

Приложение 3 к программе

Шифр	Наименование практики
<i>Б2.2</i>	<i>Научно-исследовательская практика (практика по получению профессиональных умений и опыта научно-исследовательской профессиональной деятельности)</i>

Код направления подготовки / специальности	<i>08.06.01</i>
Направление подготовки / специальность	<i>Техника и технологии строительства</i>
Наименование (я) ОПОП (направленность/профиль)	<i>Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение</i>
Год начала реализации ОПОП	<i>2016</i>
Уровень образования	<i>Подготовка кадров высшей квалификации</i>
Форма обучения	<i>Очная, заочная</i>
Год разработки/актуализации	<i>2017</i>

Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса

При прохождении обучающимся практики в НИУ МГСУ используется следующее программное обеспечение:

№	Разделы (этапы) практики	Наименование программного обеспечения	Тип лицензии
1.	Подготовительный этап	Open Office Windows XP	097/07-ОК (ИОП), Бессрочная, Open License
2.	Методический этап	Open Office Windows XP	097/07-ОК (ИОП), Бессрочная, Open License
3.	Выполнение исследований	Open Office Windows XP	097/07-ОК (ИОП), Бессрочная, Open License
4.	Аналитический этап	Open Office Windows XP	097/07-ОК (ИОП), Бессрочная, Open License
5.	Заключительный этап	Open Office Windows XP	097/07-ОК (ИОП), Бессрочная, Open License

Шифр	Наименование практики
<i>Б2.2</i>	<i>Научно-исследовательская практика (практика по получению профессиональных умений и опыта научно-исследовательской профессиональной деятельности)</i>

Код направления подготовки / специальности	<i>08.06.01</i>
Направление подготовки / специальность	<i>Техника и технологии строительства</i>
Наименование (я) ОПОП (направленность/профиль)	<i>Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение</i>
Год начала реализации ОПОП	<i>2016</i>
Уровень образования	<i>Подготовка кадров высшей квалификации</i>
Форма обучения	<i>Очная, заочная</i>
Год разработки/актуализации	<i>2017</i>

Перечень материально-технического обеспечения

При прохождении обучающимся практики в НИУ МГСУ используется следующее материально-техническое обеспечение:

N п/п	Разделы (этапы) практики	Наименование оборудованных учебных кабинетов с перечнем основного оборудования, объектов для проведения практики	Фактический адрес учебных кабинетов и объектов
1	Подготовительный этап	32 персональных компьютера с конфигурацией: 2,6 ГГц, HDD 160 Гб, RAM 2 Гб, Video RAM 256 Мб, DVD-R/RW, монитор 19'', 48 персональных компьютеров с конфигурацией: 3 ГГц, HDD 160 Гб, RAM 2 Гб, Video RAM 256 Мб, DVD-R/RW, монитор 19'', 40 персональных компьютеров с конфигурацией: 2,9 ГГц, HDD 250 Гб, RAM 4 Гб, Video RAM 512 Мб, DVD-R/RW, монитор 19''	Помещение для самостоятельной работы (129337, г. Москва, Ярославское ш, д. 26, корп. 2, Учебный корпус (Библиотека), комн. 10, комн. 41)
2	Методический этап	32 персональных компьютера с конфигурацией: 2,6 ГГц, HDD 160 Гб, RAM 2 Гб, Video RAM 256 Мб, DVD-R/RW, монитор 19'', 48 персональных компьютеров с конфигурацией: 3 ГГц, HDD 160 Гб, RAM 2 Гб, Video RAM 256 Мб, DVD-R/RW, монитор 19'', 40 персональных компьютеров с конфигурацией: 2,9 ГГц, HDD 250 Гб, RAM 4 Гб, Video RAM 512 Мб, DVD-R/RW, монитор 19''	Помещение для самостоятельной работы (129337, г. Москва, Ярославское ш, д. 26, корп. 2, Учебный корпус (Библиотека), комн. 10, комн. 41)

		<p>Стенд Аэродинамическая труба (АТ-1) 14917-5435.</p> <p>Стенд Систем вентиляции «МГСУ-KORF».</p> <p>Учебный стенд по определению аэродинамических сопротивлений и пусконаладке систем вентиляции 15414-211538.</p> <p>Учебный стенд местной вытяжной системы вентиляции 54395.</p> <p>Учебный стенд по определению скорости витания систем аспирации и пневмотранспорта 15413-212431.</p> <p>Учебный стенд отопительного оборудования Vaillant-МГСУ 20007755.</p>	110в, УЛБ, Лаборатория «Отопления и Вентиляции»
		<p>Учебный стенд по определению аэродинамических сопротивлений и пусконаладке систем вентиляции 15414-211538.</p> <p>Учебный стенд систем фреонового кондиционирования воздуха LG-МГСУ.</p>	110в, УЛБ, Лаборатория «Кондиционирования воздуха»
3	Выполнение исследований	<p>Комплекс термоизмерительный для определения плотности тепловых потоков и температуры исследуемой конструкции «Поток».</p> <p>2х-канальный логгер температуры и влажности Testo 174Н.</p> <p>Потенциометр постоянного тока ПП-63.</p> <p>Учебно-экспериментальный стенд по определению эмиссии волокон из минераловатных плит: Вентилятор UTR 50-30 V1.28-1.1*30 (20007559).</p> <p>Учебно-экспериментальный стенд по определению эмиссии волокон из минераловатных плит: Частотный преобразователь FC-051P1K5 (20007560).</p>	204 в, УЛБ, Лаборатория «Строительной теплофизики», Лаборатория «Энергосбережения и энергоэффективности в зданиях»
4	Аналитический этап	<p>32 персональных компьютера с конфигурацией: 2,6 ГГц, HDD 160 Гб, RAM 2 Гб, Video RAM 256 Мб, DVD-R/RW, монитор 19", 48 персональных компьютеров с конфигурацией: 3 ГГц, HDD 160 Гб, RAM 2 Гб, Video RAM 256 Мб, DVD-R/RW, монитор 19", 40 персональных компьютеров с конфигурацией: 2,9 ГГц, HDD 250 Гб, RAM 4 Гб, Video RAM 512 Мб, DVD-R/RW, монитор 19"</p>	<p>Помещение для самостоятельной работы (129337, г. Москва, Ярославское ш, д. 26, корп. 2, Учебный корпус (Библиотека), комн. 10, комн. 41)</p>
5	Заключительный этап		