

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

ПРОГРАММА

Шифр	Наименование элемента образовательной программы
<i>Б3.2</i>	<i>Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)</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/обновления	<i>2017</i>

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) «Теплогасоснабжения и вентиляции», Протокол № 1 от 31.08.2017 г.

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 элемента образовательной программы

Целью подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) является формирование компетенций обучающегося в области научных исследований, получение им опыта научно-исследовательской профессиональной деятельности.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.06.01 «Техника и технологии строительства» (уровень подготовки кадров высшей квалификации).

2. Указание способа и форм проведения научных исследований

Способ проведения научных исследований – стационарный.

Форма проведения научных исследований – дискретная по периоду проведения.

3. Перечень планируемых результатов обучения по научным исследованиям, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС	Основные показатели оценивания (показатели достижения результата)	Код показателя оценивания
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.	31-1
		Знает порядок оформления результатов научно-исследовательской деятельности в теплоснабжения, вентиляции, кондиционирования воздуха, газоснабжения, освещения, защиты от шума, теплофизических свойств ограждающих конструкций и материалов.	31-2
		Умеет проводить изыскания по оценке климата, климатических и техногенных воздействий на здания с разработкой расчетных характеристик.	У1
		Имеет навыки решения комплексных задач по оценке климата, климатических и техногенных воздействий на здания по исследованиям систем теплоснабжения, вентиляции, кондиционирования воздуха, газоснабжения, освещения, защиты от шума, теплофизических свойств ограждающих конструкций и материалов.	Н1
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, тепломассообмена в	ПК-1.2	Знает принципы и методы проведения научных исследований теплового, воздушного, аэродинамического, светотехнического и акустического режимов зданий различного назначения.	32
		Умеет 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, тепломассообмена в ограждениях и методов расчета энергосбережения в зданиях.	У2

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС	Основные показатели оценивания (показатели достижения результата)	Код показателя оценивания
ограждениях и методов расчета энергосбережения в зданиях		Имеет навыки разработки программ проведения научных исследований теплового, воздушного, аэродинамического, светотехнического и акустического режимов зданий различного назначения, теплообмена в ограждениях и методов расчета энергосбережения в зданиях в соответствии с выбранной темой исследования.	Н2
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 теоретические основы и эффективные методы расчета систем теплоснабжения, вентиляции, кондиционирования воздуха, газоснабжения, освещения, защиты от шума, энергосбережения	33
		Умеет проводить экспериментальные исследования систем теплоснабжения, вентиляции, кондиционирования воздуха, газоснабжения, освещения, защиты от шума, энергосбережения	У3
		Имеет навыки проведения 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	Н3
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	Знает методы повышения надежности систем теплогазоснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования, методы их расчета и проектирования	34
		Умеет организовать и спланировать самостоятельную работу над решением научно-технической задачи, определять последовательность решения научно-технической задачи	У4
		Имеет навыки организации самостоятельной работы над решением научной задачи	Н4
Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	УК-1	Знает современные методы исследования систем теплоснабжения, вентиляции, кондиционирования воздуха, газоснабжения, освещения, защиты от шума, теплофизических свойств ограждающих конструкций и материалов	35
		Умеет формулировать критерии анализа и формировать оценки современных научных достижений в области теплоснабжения, вентиляции, кондиционирования воздуха, газоснабжения, освещения, защиты от	У5

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС	Основные показатели оценивания (показатели достижения результата)	Код показателя оценивания
		шума, теплофизических свойств ограждающих конструкций и материалов	
Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	УК-4	Уметь применять современные коммуникационные технологии и научно обоснованные методы исследований с использованием иностранного языка	У6
Способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	УК-5	Умеет следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	У7
Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	УК-6	Знает методологию планирования и решения задач собственного профессионального и личностного развития	У8
		Умеет планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	У8
Владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области строительства	ОПК-1	Умеет использовать методологии теоретических и экспериментальных исследований в области теплогоснабжения и вентиляции	У9
Способность соблюдать нормы научной этики и авторских прав	ОПК-3	Умеет соблюдать нормы научной этики и авторских прав	У10

4. Указание места научных исследований в структуре образовательной программы

«Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)» относится к вариативной части Блока 3 «Научные исследования» основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 08.06.01. «Техника и технологии строительства», направленность «Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение» (уровень подготовки кадров высшей квалификации) и является обязательной к прохождению.

«Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)» базируется на знаниях, умениях и навыках, приобретенных обучающимися в ходе изучения следующих дисциплин образовательной программы:

- «История и философия науки»,
- «Введение в научную специальность»,
- «Основы научных исследований и интеллектуальной собственности»,
- «Математическое моделирование»,
- «Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение».

Для «Подготовки научно-квалификационной работы (диссертации)» 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 «Подготовки научно-квалификационной работы (диссертации)», являются необходимыми для прохождения государственной итоговой аттестации.

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

Общий объем практики составляет 24 зачетные единицы, 864 академических часов.

Продолжительность «Подготовки научно-квалификационной работы (диссертации)» 16 недель.

6. Структура и содержание элемента образовательной программы

Форма обучения - очная

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Кол-во недель		Трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля и промежуточной аттестации
		Семестр			
1	Обобщение и систематизация результатов научно-исследовательской деятельности	5	8	270	Консультации, контроль выполнения НКР
2	Формирование содержательной части научно-квалификационной работы	5	8	270	Консультации, контроль выполнения НКР
3	Оформление рукописи научно-квалификационной работы	6	8	324	Консультации, контроль выполнения НКР
	ИТОГО	16	8	864	Зачет

Форма обучения - заочная

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Кол-во недель	Семестр	Трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля и промежуточной аттестации
1	Обобщение и систематизация результатов научно-исследовательской деятельности	5	10	270	Консультации, контроль выполнения НКР
2	Формирование содержательной части научно-квалификационной работы	5	10	270	Консультации, контроль выполнения НКР
3	Оформление рукописи научно-квалификационной работы	6	10	324	Консультации, контроль выполнения НКР
	ИТОГО	16	10	864	Зачет

Содержание элемента образовательной программы по разделам

№ п/п	Разделы (этапы) элемента образовательной программы	Содержание раздела (этапа) элемента образовательной программы. Виды работы обучающегося
1	Обобщение и систематизация результатов научно-исследовательской деятельности	Аналитический обзор источников информации по проблеме, сформулированной в теме научно-квалификационной работы. Анализ степени разработанности проблемы. Формирование цели и задач исследований. Разработка методологии и методов исследования. Проведение аналитических и натуральных исследований и экспериментов.
2	Формирование содержательной части научно-квалификационной работы	Формирование структуры и составление содержательной части научно-квалификационной работы. Обработка, представление, анализ и обсуждение результатов научных исследований. Формулирование положений научной новизны и практической значимости результатов. Оценка эффективности предлагаемых решений проблемы. Обеспечение достоверности результатов НКР, оценка личного вклада в решение проблемы. Формирование основных положений работы, выносимых на защиту. Подготовка публикаций и апробация полученных результатов.
3	Оформление рукописи научно-квалификационной работы	Составление текста НКР в соответствии с требованиями к содержанию и оформлению диссертационной работы Высшей аттестационной комиссией Министерства образования и науки Российской Федерации (ВАК России).

7. Указание форм отчетности

Промежуточная аттестация осуществляется в форме зачета. Зачет принимается на основании защиты подготовленного обучающимся письменного отчета.

Формами отчётности по научным исследованиям являются:

- Задание на прохождение научных исследований;
- Отчёт обучающегося.

8. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся

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

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

9.1. Литература

Для подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) 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»

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 в научных исследованиях, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

10.1. Перечень информационных технологий, используемых при проведении научных исследований

№	Разделы (этапы)	Информационные технологии
1	Обобщение и систематизация результатов научно-исследовательской деятельности	Использование специализированных научных и офисных программ. Использование ресурсов сети Интернет, в т.ч. сайта кафедры
2	Формирование содержательной части	Использование специализированных научных и офисных программ. Использование ресурсов сети Интернет, в т.ч.

	научно-квалификационной работы	сайта кафедры.
3	Оформление рукописи научно-квалификационной работы	Использование специализированных научных и офисных программ. Использование ресурсов сети Интернет, в т.ч. сайта кафедры.

10.2. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса

При проведении научных исследований 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 научных исследований

Перечень материально-технического обеспечения научных исследований приведён в Приложении 4 к программе.

Приложение 1 к программе

Шифр	Наименование элемента образовательной программы
<i>Б3.2</i>	<i>Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)</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/обновления	<i>2017</i>

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по подготовке научно-квалификационной работы (диссертации)

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

Код компетенции	Этапы формирования компетенций (этапы элемента образовательной программы)		
	1	2	
ПК-1.1	+	+	+
ПК-1.2	+	+	
ПК-1.3	+	+	
ПК-1.5	+	+	
УК-1	+	+	
УК-4		+	
УК-5	+	+	+
УК-6	+		
ОПК-1	+	+	
ОПК-3		+	+

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал 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 освоения)	Этапы элемента образовательной программы и формы оценивания				Обеспеченность оценивания компетенции
		1	2	3	Зачёт	
ПК-1.1	З1-1		+	+	+	+
	З1-2	+			+	+
	У1		+		+	+
	Н1		+		+	+
ПК-1.2	З2	+	+		+	+
	У2	+			+	+
	Н2				+	+
ПК-1.3	З3	+			+	+
	У3		+		+	+
	Н3		+		+	+
ПК-1.5	З4	+	+		+	+
	У4	+			+	+
	Н4	+	+		+	+
УК-1	З5	+	+		+	+
	У5		+		+	+
УК-4	У6		+		+	+
УК-5	У7	+	+	+	+	+
УК-6	З8	+	+		+	+
	У8	+	+		+	+
ОПК-1	У9		+		+	+
ОПК-3	У10		+	+	+	+
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*

Промежуточная аттестация проводится в форме сдачи зачета путем защиты отчета по подготовке научно-квалификационной работы (диссертации) в конце 8 семестра для очной формы обучения и в конце 10 для заочной формы обучения.

Требования к организации, структуре и оформлению НКР определены в методических указаниях по выполнению и оформлению научно-квалификационной работы аспирантов НИУ МГСУ.

~~Для оценки результатов подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) аспирант должен представить отчет о подготовленной НКР, включающий:~~

- актуальность темы;
- степень ее разработанности;
- цели и задачи исследований;
- объект и предмет исследования;
- методология и методы исследования;
- научная новизна, положения, выносимые на защиту;
- теоретическая и практическая значимость работы;
- обоснование достоверности полученных результатов;
- апробация и внедрение (при наличии) результатов;
- выводы и рекомендации;
- наличие публикаций.

Задание на выполнение научно-квалификационной работы:

Форма задания на выполнение выпускной квалификационной работы определена Положением о научно-квалификационной работе аспирантов НИУ МГСУ.

Задачами НКР являются:

- закрепление способности и умения самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности в соответствии с заявленными в образовательной программе компетенциями;
- умение планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития;
- профессионально излагать специальную информацию;
- научно аргументировать и защищать свою точку зрения, опираясь на полученные углубленные знания, умения и сформированные компетенции.

В качестве исходных данных для выполнения научно-квалификационной работы студенту предоставляются:

- Тема НКР;
- Исходные данные;
- Перечень (примерный) основных вопросов, которые должны быть рассмотрены;
- Перечень (примерный) графического и иллюстративного материала;
- Календарный план выполнения НКР.

В задании на выполнение НКР указываются также сроки выполнения отдельных составных частей НКР.

Перечень типовых вопросов для проведения Зачета в конце 8 семестра для очной формы обучения и в конце 10 для заочной формы обучения в форме защиты отчета по НКР:

- Как осуществлялся подбор источников для аналитического обзора?
- По каким критериям оценивалась степень разработанности проблемы?
- Чем обоснована цели исследований? Что положено в основу методологии и методов исследования?
- Какое оборудование было использовано при проведении аналитических и натуральных исследований и экспериментов?
- Чем обусловлена примененная структура научно-квалификационной работы?
- С использованием каких методов, программ и средств осуществлялась обработка, представление, анализ и обсуждение результатов научных исследований?
- Приведите обоснование сформулированным положениям научной новизны и практической значимости результатов.
- По каким критериям определялась эффективность предлагаемых решений проблемы?
- Чем обеспечивалась достоверность результатов НКР?
- В чем конкретно состоит личный вклад в решение проблемы?
- По каким критериям осуществлялся выбор основных положений работы, выносимых на защиту?
- Где осуществлены публикации и апробация полученных результатов?
- Какие нормативные документы использованы при оформлении работы?
- Какими программами пользовались для подготовки текстового материала?
- Какими программами пользовались для подготовки графических иллюстраций?
- Как осуществлялась корректура текста?

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

Промежуточная аттестация проводится в виде защиты подготовленного обучающимся отчёта. Защита отчёта принимается научным руководителем обучающегося.

Процедура оценивания определяется Положением о научных исследования аспирантов НИУ МГСУ.

Описание шкалы и критериев оценивания для проведения промежуточной аттестации обучающихся в форме Зачета

Код показателя оценивания	Оценка	
	Не зачтено	Зачтено
31-1	Знает основные принципы изыскания по оценке климата, климатических и техногенных воздействий на здания.	Знает основные принципы изыскания по оценке климата, климатических и техногенных воздействий на здания.
31-2	Не знает порядок оформления результатов научно-исследовательской деятельности в теплоснабжения, вентиляции, кондиционирования воздуха, газоснабжения, освещения, защиты от шума, теплофизических свойств ограждающих конструкций и материалов.	Знает порядок оформления результатов научно-исследовательской деятельности в теплоснабжения, вентиляции, кондиционирования воздуха, газоснабжения, освещения, защиты от шума, теплофизических свойств ограждающих конструкций и материалов.
У1	Не умеет проводить изыскания по оценке климата, климатических и техногенных воздействий на здания с разработкой расчетных характеристик.	Умеет проводить изыскания по оценке климата, климатических и техногенных воздействий на здания с разработкой расчетных характеристик.

Н1	Не имеет навыки решения комплексных задач по оценке климата, климатических и техногенных воздействий на здания по исследованиям систем теплоснабжения, вентиляции, кондиционирования воздуха, газоснабжения, освещения, защиты от шума, теплофизических свойств ограждающих конструкций и материалов.	Имеет навыки решения комплексных задач по оценке климата, климатических и техногенных воздействий на здания по исследованиям систем теплоснабжения, вентиляции, кондиционирования воздуха, газоснабжения, освещения, защиты от шума, теплофизических свойств ограждающих конструкций и материалов.
32	Не знает принципы и методы проведения научных исследований теплового, воздушного, аэродинамического, светотехнического и акустического режимов зданий различного назначения.	Знает принципы и методы проведения научных исследований теплового, воздушного, аэродинамического, светотехнического и акустического режимов зданий различного назначения.
У2	Не умеет 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, тепломассообмена в ограждениях и методов расчета энергосбережения в зданиях.	Умеет 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, тепломассообмена в ограждениях и методов расчета энергосбережения в зданиях.
Н2	Не имеет навыки разработки программ проведения научных исследований теплового, воздушного, аэродинамического, светотехнического и акустического режимов зданий различного назначения, тепломассообмена в ограждениях и методов расчета энергосбережения в зданиях в соответствии с выбранной темой исследования.	Имеет навыки разработки программ проведения научных исследований теплового, воздушного, аэродинамического, светотехнического и акустического режимов зданий различного назначения, тепломассообмена в ограждениях и методов расчета энергосбережения в зданиях в соответствии с выбранной темой исследования.
33	Не знает теоретические основы и эффективные методы расчета систем теплоснабжения, вентиляции, кондиционирования воздуха, газоснабжения, освещения, защиты от шума, энергосбережения	Знает теоретические основы и эффективные методы расчета систем теплоснабжения, вентиляции, кондиционирования воздуха, газоснабжения, освещения, защиты от шума, энергосбережения
У3	Не умеет проводить экспериментальные исследования систем теплоснабжения, вентиляции, кондиционирования воздуха, газоснабжения, освещения, защиты от шума, энергосбережения	Умеет проводить экспериментальные исследования систем теплоснабжения, вентиляции, кондиционирования воздуха, газоснабжения, освещения, защиты от шума, энергосбережения
Н3	Не имеет навыки проведения 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	Имеет навыки проведения 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
34	Не знает методы повышения надежности систем теплогазоснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования, методы их расчета и проектирования	Знает методы повышения надежности систем теплогазоснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования, методы их расчета и проектирования
У4	Не умеет организовать и спланировать самостоятельную работу над решением научно-технической задачи, определять последовательность решения научно-технической задачи	Умеет организовать и спланировать самостоятельную работу над решением научно-технической задачи, определять последовательность решения научно-технической задачи

Н4	Не имеет навыки организации самостоятельной работы над решением научной задачи	Имеет навыки организации самостоятельной работы над решением научной задачи
35	Не знает современные методы исследования систем теплоснабжения, вентиляции, кондиционирования воздуха, газоснабжения, освещения, защиты от шума, теплофизических свойств ограждающих конструкций и материалов	Знает современные методы исследования систем теплоснабжения, вентиляции, кондиционирования воздуха, газоснабжения, освещения, защиты от шума, теплофизических свойств ограждающих конструкций и материалов
У5	Не умеет формулировать критерии анализа и формировать оценки современных научных достижений в области теплоснабжения, вентиляции, кондиционирования воздуха, газоснабжения, освещения, защиты от шума, теплофизических свойств ограждающих конструкций и материалов	Умеет формулировать критерии анализа и формировать оценки современных научных достижений в области теплоснабжения, вентиляции, кондиционирования воздуха, газоснабжения, освещения, защиты от шума, теплофизических свойств ограждающих конструкций и материалов
У6	Не уметь применять современные коммуникационные технологии и научно обоснованные методы исследований с использованием иностранного языка	Уметь применять современные коммуникационные технологии и научно обоснованные методы исследований с использованием иностранного языка
У7	Не умеет следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	Умеет следовать этическим нормам в профессиональной деятельности
38	Не знает методологию планирования и решения задач собственного профессионального и личного развития	Знает методологию планирования и решения задач собственного профессионального и личного развития
У8	Не умеет планировать и решать задачи собственного профессионального и личного развития	Умеет планировать и решать задачи собственного профессионального и личного развития
У9	Не умеет использовать методологии теоретических и экспериментальных исследований в области теплогазоснабжения и вентиляции	Умеет использовать методологии теоретических и экспериментальных исследований в области теплогазоснабжения и вентиляции
У10	Не умеет соблюдать нормы научной этики и авторских прав	Умеет соблюдать нормы научной этики и авторских прав

Шифр	Наименование элемента образовательной программы
<i>Б3.2</i>	<i>Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)</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/обновления	<i>2017</i>

Перечень основной и дополнительной учебной литературы

№ п/п	Наименование элемента образовательной программы 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, одновременно проводящих научные исследования
1	2	3	4	5
<i>Основная литература:</i>				
НТБ НИУ МГСУ				
1	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)	В.Г.Гагарин, Е.Г.Малявина, А.С.Маркевич. Теплотехнический расчет наружных ограждений и расчет теплового режима здания. Учебное пособие. – М.: Изд-во МИСИ-МГСУ. 2014. 112 с.	25	5
2		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				
3	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)	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	
4		Архитектурно-строительное проектирование. Проектирование систем отопления, вентиляции и кондиционирования зданий, строений, сооружений [Электронный ресурс]: сборник нормативных актов и документов/ — Электрон. текстовые данные.— Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2015.— 452 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/30223 .— ЭБС «IPRbooks», по паролю	

5	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)	Архитектурно-строительное проектирование. Проектирование тепловой защиты зданий, строений, сооружений [Электронный ресурс]: сборник нормативных актов и документов/ — Электрон. текстовые данные.— Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2015.— 402 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/30225 .— ЭБС «IPRbooks», по паролю	
<i>Дополнительная литература:</i>				
НТБ НИУ МГСУ				
1	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)	Хаванов, П. А. Источники теплоты автономных систем теплоснабжения [Текст] : [монография] / П. А. Хаванов ; [рец.: В. И. Бодров, К. И. Лушин] ; Московский государственный строительный университет. - Москва : МГСУ, 2014. - 205 с. : ил., табл. - (Библиотека научных разработок и проектов НИУ МГСУ) (Теплотехника). - Библиогр.: с. 186-187 (24 назв.)	25	5
2		Борисоглебская, А. П. Особенности проектирования систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха в лечебных учреждениях [Текст] : учебное пособие / А. П. Борисоглебская ; Моск. гос. строит. ун-т ; [рец.: А. Г. Рымаров, И. В. Смирнова]. - Москва : МГСУ, 2012. - 63 с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 38 (21 назв.).	25	5
ЭБС АСВ				
3	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)	Иванов Н.И. Инженерная акустика. Теория и практика борьбы с шумом. М. 2013. 422 С.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/9080 ЭБС «IPRbooks», по паролю	
4		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	
5		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	

Согласовано:

НТБ

17.09.2017

дата



НТБ МГСУ

Подпись, ФИО

Приложение 3 к программе

Шифр	Наименование элемента образовательной программы
<i>Б3.2</i>	<i>Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)</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/обновления	<i>2017</i>

Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса

№	Разделы (этапы) элемента образовательной программы	Наименование программного обеспечения	Тип лицензии
1	Обобщение и систематизация результатов научно-исследовательской деятельности	Open Office Windows XP	097/07-ОК (ИОП), Бессрочная, Open License
2	Формирование содержательной части научно-квалификационной работы	Open Office Windows XP	097/07-ОК (ИОП), Бессрочная, Open License
3	Оформление рукописи научно-квалификационной работы	Open Office Windows XP	097/07-ОК (ИОП), Бессрочная, Open License

Приложение 4 к программе

Шифр	Наименование элемента образовательной программы
<i>Б3.2</i>	<i>Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)</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/обновления	<i>2017</i>

Перечень материально-технического обеспечения

№ п/п	Разделы (этапы) элемента образовательной программы	Наименование оборудованных учебных кабинетов с перечнем основного оборудования, объектов для проведения научных исследований	Фактический адрес учебных кабинетов и объектов
1	2	3	4
1	Обобщение и систематизация результатов научно-исследовательской деятельности	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	Формирование содержательной части научно-квалификационной работы	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)
3	Оформление рукописи научно-квалификационной работы	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)