



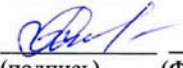
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДФУ)

---

**ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА**

«СОГЛАСОВАНО»


Руководитель ОП  
Теплоснабжение, вентиляция,  
кондиционирование воздуха, газоснабжение  
и освещение

  
\_\_\_\_\_  
(подпись) А.С. ШТЫМ  
(Ф.И.О. рук. ОП)  
«20» июня 2015 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Заведующий (ая) кафедрой  
Инженерных систем зданий и сооружений  
(название кафедры)



  
\_\_\_\_\_  
(подпись) А.В. Кобзарь  
(Ф.И.О. зав. каф.)  
«20» июня 2015 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ НАУЧНО-КВАЛИФИКАЦИОННОЙ  
РАБОТЫ (ДИССЕРТАЦИИ) НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ  
КАНДИДАТА НАУК**

Направление подготовки *08.06.01 Техника и технологии строительства*  
Профиль «*Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и  
освещение*»

Форма подготовки (очная)

Курс 3, 4 семестр 6-8

Зачет с оценкой 6-8 семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 30 июля 2014 г. № 873

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры Инженерных систем зданий и сооружений, протокол № 10 от «20» июня 2015 г.

Заведующий кафедрой ИСЗиС: канд.техн.наук, доцент Кобзарь А.В.  
Составитель (ли): канд.техн.наук, профессор кафедры ИСЗиС Штым А.С.

**Оборотная сторона титульного листа**

**I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры / академического департамента:**

Протокол от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой /директор академического департамента

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(И.О. Фамилия)

**II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры (академического департамента):**

Протокол от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой /директор академического департамента

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(И.О. Фамилия)

## АННОТАЦИЯ

Рабочая программа подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук (подготовки НКР) предназначена для аспирантов, обучающихся по направлению подготовки 08.06.01 Техника и технологии строительства, профиль «Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение». Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 96 зачетных единиц, 1620 часов. Подготовка НКР входит Блок 3 Научные исследования Б3.4.

При разработке рабочей программы НКР использованы Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (уровень подготовки кадров высшей квалификации) по направлению подготовки 08.06.01 «Техника и технологии строительства», утвержденный приказом министерства образования и науки РФ от 30 июля 2014 г. № 873, учебный план подготовки аспирантов по профилю «Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение».

**Цель** подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук (подготовки НКР) – подготовка аспиранта к самостоятельному осуществлению научно-исследовательской работе для подготовки, представления и защиты диссертации по профилю подготовки «Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение».

### **Задачи:**

1. Овладеть навыками анализа российских и зарубежных специализированных источников информации;
2. Овладеть методами анализа и написания научных работ;
3. Овладеть навыками подготовки диссертации на соискание степени кандидата технических наук.

Для успешного осуществления подготовки НКР у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

– умение быстро осваивать новые предметные области, выявлять противоречия, проблемы и выработать альтернативные варианты их решения;

– способность генерировать идеи в научной и профессиональной деятельности;

– способностью вести научную дискуссию, владение нормами научного стиля современного русского языка;

– способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять свое научное мировоззрение;

– способность осознавать основные проблемы своей предметной области, при решении которых возникает необходимость в сложных задачах выбора, требующих использования количественных и качественных методов;

– способность проводить изыскания по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов, определению исходных данных для проектирования и расчетного обоснования и мониторинга объектов, патентные исследования, готовить задания на проектирование;

– владеть методами проектирования сооружений различного назначения, инженерных систем, их конструктивных элементов, включая методики инженерных расчетов и профессиональных программ расчета.

В результате научно-исследовательской деятельности у аспирантов формируются следующие профессиональные компетенции (элементы компетенций):

<b>Код и формулировка компетенции</b>	<b>Этапы формирования компетенции</b>	
УК-1 Способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении	Знает	методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
	Умеет	анализировать альтернативные варианты решения

исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях		исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов
	Владеет	навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
УК-2 Способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	Знает	методы научно-исследовательской деятельности
	Умеет	использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений
	Владеет	технологиями планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований
УК-3 Готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	Знает	особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах
	Умеет	следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач
	Владеет	навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в.т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах
УК-4 Готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	Знает	методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках
	Умеет	следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках
	Владеет	навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках
УК-5 Способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	Знает	социальные стратегии, учитывающие общепринятые этические нормативы, их особенности и способы реализации при решении профессиональных задач
	Умеет	налаживать профессиональные контакты на основе этических норм и ценностей с целью достижения

		взаимопонимания на основе толерантности
	Владеет	способами выявления и оценки этических, профессионально значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития
УК-6 Способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	Знает	содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.
	Умеет	формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей.
	Владеет	способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития
ОПК-1 Владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области строительства	Знает	основные положения теории подобия и принципы математического моделирования
	Умеет	планировать и выполнять инженерный эксперимент
	Владеет	навыком использования современного исследовательского оборудования и приборов
ОПК-2 Владением культурой научного исследования в области строительства, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий	Знает	основы культуры научного исследования
	Умеет	использовать информационно-коммуникационные технологии для проведения научных исследований
	Владеет	технологией моделирования различных технологических процессов
ОПК-3 Способностью соблюдать нормы научной этики и авторских прав	Знает	нормативно-правовые основы научной деятельности
	Умеет	осуществлять патентный поиск и поиск научно-технической информации
	Владеет	навыками создания объектов интеллектуальной собственности
ОПК-4 Способностью к профессиональной эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов	Знает	принципы работы современного исследовательского оборудования и приборов
	Умеет	осуществлять подбор современного исследовательского оборудования и приборов в зависимости от задач исследования
	Владеет	навыком использования современного

		исследовательского оборудования и приборов
ОПК-5 Способностью профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций и презентаций	Знает	основы профессионального изложения результатов научных исследований
	Умеет	профессионально излагать результаты своих исследований в ходе научных конференций
	Владеет	навыками написания научных статей и создания презентаций для представления результатов исследований
ОПК-6 Способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительства	Знает	основы разработки новых методов экспериментальных исследований
	Умеет	разрабатывать новые методы теоретических и экспериментальных исследований
	Владеет	навыками разработки и внедрения новых методов теоретических и экспериментальных исследований
ОПК-7 Готовностью организовать работу исследовательского коллектива в области строительства	Знает	методы организации исследований научными коллективами
	Умеет	организовывать работу научно-исследовательских коллективов в области строительства
	Владеет	навыком управления научными коллективами при решении научно-технических задач в области строительства
ОПК-8 Готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	Знает	нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования
	Умеет	осуществлять отбор и использовать оптимальные методы преподавания
	Владеет	технологией проектирования образовательного процесса на уровне высшего образования
ПК-1 Способностью применять на практике знания о системах теплогазоснабжения и вентиляции, обобщать полученные результаты натурных обследований и модельных исследований, формулировать выводы и практические рекомендации на основе проводимых научных исследований	Знает	методы проведения современных натурных обследований и модельных исследований
	Умеет	анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов
	Владеет	навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях

ПК-2 Готовностью применять современные методы обработки и интерпретации информации при проведении научных и прикладных исследований в области теплогазоснабжения и вентиляции	Знает	методы обработки и интерпретации информации при проведении научных и прикладных исследований
	Умеет	осуществлять личностный выбор в процессе работы, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом
	Владеет	навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий проведения научных и прикладных исследований в области теплогазоснабжения и вентиляции
ПК-3 Способностью владеть междисциплинарным подходом как методологической основой научных исследований; владеть методами полевых и стационарных работ	Знает	методологическую основу проведения междисциплинарных научных исследований
	Умеет	проводить междисциплинарные исследования в различных областях теплогазоснабжения и вентиляции
	Владеет	навыками проведения полевых и стационарных работ
ПК-4 Готовностью использовать результаты современных исследований для анализа и прогноза, использовать новый отечественный и зарубежный опыт в области теплогазоснабжения и вентиляции	Знает	современные направления исследований в различных областях теплогазоснабжения и вентиляции, основные источники для поиска информации
	Умеет	использовать результаты современных исследований для научно-исследовательской работы
	Владеет	навыками работы с российскими и зарубежными специализированными источниками информации.



# 1. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПОДГОТОВКИ НАУЧНО-КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ (ДИССЕРТАЦИИ) НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук осуществляется аспирантами на 3, 4 курсах (семестры 6-8) освоения образовательной программы аспирантуры.

Объем НКР составляет 1620 часов / 45 з.е.

## Распределение подготовки НКР по семестрам (очная форма):

Семестр	Объем подготовки НКР часы / з.е
6	Рассредоточенная – 0/0 Концентрированная – 540/15
7	Рассредоточенная – 0/0 Концентрированная – 540/15
8	Рассредоточенная – 0/0 Концентрированная – 540/15
<b>всего</b>	45/1620

## Формы подготовки НКР (очная форма):

Семестр	Формы НКР	Часы
6	Анализ теоретических концепций по исследуемой проблеме и формулирование теоретических предпосылок, принципов, положенных в основу НКР. Сбор эмпирического материала НКР. Подготовка не менее 50% текста НКР	540
7	Анализ теоретических концепций по исследуемой проблеме и формулирование теоретических предпосылок, принципов, положенных в основу НКР. Сбор и обработка эмпирического материала НКР. Подготовка текста НКР	540
8	Анализ теоретических концепций по исследуемой проблеме и формулирование теоретических предпосылок, принципов, положенных в основу НКР. Сбор и обработка эмпирического материала НКР. Подготовка не менее 75% текста НКР	540
<b>всего</b>		<b>1620</b>

Наличие 50% текста НИР и 75% текста НИР является обязательным условием промежуточной аттестации аспирантов 3-го и 4-го курса соответственно.

## **2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПОДГОТОВКЕ НАУЧНО-КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ (ДИССЕРТАЦИИ) НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК**

Планирование научно-исследовательской работы осуществляется аспирантом совместно с научным руководителем.

Основанием для контроля достижения аспирантом целей НКР является соответствующий раздел аттестационного листа аспиранта, который заполняется аспирантом в каждом семестре.

В аттестационном листе указывается содержание проделанной аспирантом научно-исследовательской работы за отчетный период и полученные им результаты (участие в конференциях (выступления, доклады), подготовка публикаций и другие). В заключение научного руководителя дается оценка выполненной аспирантом в семестре НКР.

Итоги НКР, зафиксированные в аттестационном листе аспиранта, проходят обсуждение на заседании кафедры инженерных систем зданий и сооружений.

Форма аттестации по итогам НКР в каждом семестре – зачет с оценкой.

### 3. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ПОДГОТОВКИ НАУЧНО-КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Форма контроля по итогам подготовки научно-квалификационной работы: зачет с оценкой.

Результаты подготовки научно-квалификационной работы определяются путем проведения аттестации с выставлением отметок «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

№ п/п	Контролируемые формы научно-исследовательской деятельности	Коды, наименование и этапы формирования компетенций		Оценочные средства	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Написание научных статей	УК-1 УК-2 УК-3 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-4 ОПК-5	Знает современные направления исследований в различных областях теплогазоснабжения и вентиляции, основные источники для поиска информации	УО-1	УО-1
			Умеет использовать результаты современных исследований для научно-исследовательской работы	УО-1	УО-1
			Владеет навыками работы с российскими и зарубежными специализированным и источниками информации	УО-1	УО-1
2	Публикация научных статей	УК-3 ОПК-3 ОПК-5 ОПК-6	Знает стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и	УО-1	УО-1

			иностранном языках		
			Умеет следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках	УО-1	УО-1
			Владеет навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках	УО-1	УО-1
3	Выступление на научных конференциях	УК-3 УК-4 УК-5 ОПК-3 ОПК-7 ОПК-8	Знает методы обработки и интерпретации информации при проведении научных и прикладных исследований	УО-1	УО-1
			Умеет осуществлять личностный выбор в процессе работы, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом	УО-1	УО-1
			Владеет навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий проведения научных и прикладных исследований в области теплогазоснабжения и вентиляции	УО-1	УО-1
4	Написание научных статей для публикации в журналах, включенных в список ВАК	УК-3 УК-4 УК-5 УК-6 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4	Знает особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских	УО-1	УО-1

			коллективах		
			Умеет следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач	УО-1	УО-1
			Владеет навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в.т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах	УО-1	УО-1
5	Оценка работы аспиранта научным руководителем	УК-2 УК-5 ОПК-1 ОПК-3 ОПК-5 ОПК-6 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4	Знает методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	УО-1	УО-1
			Умеет анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыш и реализации этих	УО-1	УО-1

			вариантов		
			Владеет способностью генерировать новые идеи при решении исследовательских задач в выбранной области исследований	УО-1	УО-1

## **4. МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

### **Основная литература**

(печатные и электронные издания)

1. Аникин, В.М. Диссертация в зеркале автореферата [Электронный ресурс]: Методическое пособие для аспирантов и соискателей ученой степени естественно-научных специальностей / В.М. Аникин, Д.А. Усанов - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 128 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=405567>

2. Герасимов, Б. И. Основы научных исследований: Учебное пособие / Герасимов Б. И., Дробышева В. В., Злобина Н. В., Нижегородов Е. В., Терехова Г. И. - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 272 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/509723>

3. Кожухар, В. М. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: Учебное пособие / В. М. Кожухар. - М.: Дашков и К, 2013. - 216 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/415587>

4. Рыжков, И.Б. Основы научных исследований и изобретательства [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.Б. Рыжков. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2013. — 224 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/30202>

5. Шкляр, М. Ф. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: Учебное пособие для бакалавров / М. Ф. Шкляр. - 5-е изд. - М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К<sup>о</sup>», 2013. - 244 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/415019>

### **Дополнительная литература**

(печатные и электронные издания)

1. Волков, Ю.Г. Диссертация: подготовка, защита, оформление [Электронный ресурс]: практическое пособие / Ю.Г. Волков. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Альфа-М : ИНФРА-М, 2009. - 176 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=169409>

2. Резник, С.Д. Аспирант вуза: технологии научного творчества и педагогической деятельности [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.Д. Резник. - 2-е изд., перераб. - М.: ИНФРА-М, 2011. - 520 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=207257>

3. Резник, С.Д. Как защитить свою диссертацию [Электронный ресурс]: Практическое пособие / С.Д. Резник. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 272 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=406574>

### **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. <http://e.lanbook.com/> Электронно-библиотечная система "Лань". Электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы и электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. Доступ осуществляется со всех компьютеров, подключенных к сети ДВФУ;

2. <http://znanium.com/> Электронно-библиотечная система "Научно-издательского центра ИНФРА-М". Учебники и учебные пособия, диссертации и авторефераты, монографии и статьи, сборники научных трудов, энциклопедии, научная периодика, профильные журналы, справочники, законодательно-нормативные документы Доступ осуществляется со всех компьютеров, подключенных к сети ДВФУ;

3. <http://www.bibliotech.ru/> Электронно-библиотечная система BiblioTech, 1500 электронных книг по различной тематике: естественные науки; техника и технические науки; сельское и лесное хозяйство; здравоохранение, медицинские науки; социальные (общественные) и гуманитарные науки; культура, наука, просвещение; филологические науки. Доступ осуществляется со всех компьютеров, подключенных к сети ДВФУ;

4. <http://www.rsl.ru/> сайт Российской государственной библиотеки;



5. <http://www.gpntb.ru/> сайт Государственной публичной научно-технической библиотеки России;
6. <http://elibrary.ru/> сайт Научной электронной библиотеки;
7. <http://lib.mgsu.ru/> сайт Научно-технической библиотеки ФГБОУ ВПО “МГСУ”;
8. <http://window.edu.ru/window/library> Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам". 27 000 учебно-методических материалов, разработанных и накопленных в системе федеральных образовательных порталов. Свободный доступ.

### **Перечень информационных технологий и программного обеспечения**

№ п/п	Место расположения компьютерной техники, на которой установлено программное обеспечение, количество рабочих мест	Перечень программного обеспечения
1.	690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус Е, ауд. Е814. Компьютерный класс	Лицензионное соглашение Open Value Subscription/Education Solutions № V5770601 от 2013-01-31 , Договор №011-18-ЗКЭ-В от 25.01. 2013 г.: ПО Microsoft для лицензирования рабочих станций WinPro 10 RUS Upgrd Acdmc, OfficeProPlus 2013 RUS Acdmc, WinSvrCAL 2013 RUSAcdmc (ПО Microsoft по подписке для учебных заведений позволяющее использовать на всех компьютерах в учебных классах операционные системы Microsoft Windows 7, 8 Pro, 10 RUS, офисные пакеты Microsoft Office 7, 10, 13, 19 Plus; (Word, Excel, Access, PowerPoint ), ПО Microsoft для лицензирования рабочих станций Microsoft®Imagine Standard, в том числе Windows server 2013, Visual Studio Community, Windows Embedded, OneNote, SQL Server, срок действия соглашения 31.01. 2013-31.01. 2016 г., в течение срока действия бесплатное обновление всех программных продуктов, входящих в лицензионное соглашение.
2	690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корп. А (Лит. П),	Лицензионное соглашение Open Value Subscription/Education Solutions № V5770601 от 2013-01-31 , Договор №011-18-ЗКЭ-В от 25.01. 2013 г.:

<p>Этаж 10, каб.А1017. Аудитория для самостоятельной работы аспирантов.</p>	<p>ПО Microsoft для лицензирования рабочих станций WinPro 10 RUS Upgrd Acdmc, OfficeProPlus 2013 RUS Acdmc, WinSvrCAL 2013 RUSAcdmc (ПО Microsoft по подписке для учебных заведений позволяющее использовать на всех компьютерах в учебных классах операционные системы Microsoft Windows 7, 8 Pro, 10 RUS, офисные пакеты Microsoft Office 7, 10, 13, 19 Plus; (Word, Excel, Access, PowerPoint ), ПО Microsoft для лицензирования рабочих станций Microsoft®Imagine Standard, в том числе Windows server 2013, Visual Studio Community, Windows Embedded, OneNote, SQL Server, срок действия соглашения 31.01. 2013-31.01. 2016 г., в течение срока действия бесплатное обновление всех программных продуктов, входящих в лицензионное соглашение.</p>
---	--

## 5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

№ п/п	Наименование оборудованных помещений и помещений для самостоятельной работы с указанием адреса	Перечень основного оборудования
1.	690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус Е, ауд. Е814. Компьютерный класс	Учебная мебель на 11 рабочих мест, Место преподавателя (стол, стул), компьютер преподавателя - моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW, GigEth, Wi-Fi, BT, usb kbd/mse, Win7Pro Проектор DLP, 3000 ANSI Lm, WXGA 1280x800, 2000:1 EW330U Mitsubishi; Подсистема специализированных креплений оборудования CORSA-2007 Tuarex; Подсистема видеокмутации: матричный коммутатор DVI DXP 44 DVI Pro Extron; удлинитель DVI по витой паре DVI 201 Tx/Rx Extron; Подсистема аудиокоммутации и звукоусиления; акустическая система для потолочного монтажа SI 3CT LP Extron; цифровой аудиопроцессор DMP 44 LC Extron; расширение для контроллера управления IPL T CR48. Телевизор LG Flatron M4716CCBA 1шт. Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB
2	690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корп. А (Лит. П), Этаж 10, каб. А1017. Аудитория для самостоятельной работы аспирантов.	Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK – 15 шт. Интегрированный сенсорный дисплей Polymedia FlipBox - 1 шт. Копир-принтер-цветной сканер в e-mail с 4 лотками Xerox WorkCentre 5330 (WC5330C – 1 шт.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего  
образования  
«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДВФУ)

---

**ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ПО ПОДГОТОВКЕ НАУЧНО-КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ  
(ДИССЕРТАЦИИ) НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ  
КАНДИДАТА НАУК**

Направление подготовки 08.06.01 Техника и технологии строительства  
Профиль «Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и  
освещение»

Форма подготовки очная

**Владивосток  
2017**

**Паспорт фонда оценочных средств**  
**Компетенции обучающегося,**  
**формируемые в результате подготовки НКР**

<b>Код и формулировка компетенции</b>	<b>Этапы формирования компетенции</b>	
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, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
	Умеет	анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов
	Владеет	навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
УК-2 Способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	Знает	методы научно-исследовательской деятельности
	Умеет	использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений
	Владеет	технологиями планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований
УК-3 Готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	Знает	особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах
	Умеет	следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач
	Владеет	навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в.т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах
УК-4 Готовностью	Знает	методы и технологии научной коммуникации на

использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках		государственном и иностранном языках
	Умеет	следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках
	Владеет	навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках
УК-5 Способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	Знает	социальные стратегии, учитывающие общепринятые этические нормативы, их особенности и способы реализации при решении профессиональных задач
	Умеет	налаживать профессиональные контакты на основе этических норм и ценностей с целью достижения взаимопонимания на основе толерантности
	Владеет	способами выявления и оценки этических, профессионально значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития
УК-6 Способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	Знает	содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.
	Умеет	формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей.
	Владеет	способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития
ОПК-1 Владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области строительства	Знает	основные положения теории подобия и принципы математического моделирования
	Умеет	планировать и выполнять инженерный эксперимент
	Владеет	навыком использования современного исследовательского оборудования и приборов
ОПК-2 Владением культурой научного исследования в области строительства, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий	Знает	основы культуры научного исследования
	Умеет	использовать информационно-коммуникационные технологии для проведения научных исследований
	Владеет	технологией моделирования различных технологических процессов

ОПК-3 Способностью соблюдать нормы научной этики и авторских прав	Знает	нормативно-правовые основы научной деятельности
	Умеет	осуществлять патентный поиск и поиск научно-технической информации
	Владеет	навыками создания объектов интеллектуальной собственности
ОПК-4 Способностью к профессиональной эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов	Знает	принципы работы современного исследовательского оборудования и приборов
	Умеет	осуществлять подбор современного исследовательского оборудования и приборов в зависимости от задач исследования
	Владеет	навыком использования современного исследовательского оборудования и приборов
ОПК-5 Способностью профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций и презентаций	Знает	основы профессионального изложения результатов научных исследований
	Умеет	профессионально излагать результаты своих исследований в ходе научных конференций
	Владеет	навыками написания научных статей и создания презентаций для представления результатов исследований
ОПК-6 Способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительства	Знает	основы разработки новых методов экспериментальных исследований
	Умеет	разрабатывать новые методы теоретических и экспериментальных исследований
	Владеет	навыками разработки и внедрения новых методов теоретических и экспериментальных исследований
ОПК-7 Готовностью организовать работу исследовательского коллектива в области строительства	Знает	методы организации исследований научными коллективами
	Умеет	организовывать работу научно-исследовательских коллективов в области строительства
	Владеет	навыком управления научными коллективами при решении научно-технических задач в области строительства
ОПК-8 Готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	Знает	нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования
	Умеет	осуществлять отбор и использовать оптимальные методы преподавания
	Владеет	технологией проектирования образовательного процесса на уровне высшего образования
ПК-1 Способностью применять на практике знания о	Знает	методы проведения современных натуральных обследований и модельных исследований

системах теплогазоснабжения и вентиляции, обобщать полученные результаты натурных обследований и модельных исследований, формулировать выводы и практические рекомендации на основе проводимых научных исследований	Умеет	анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов
	Владеет	навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
ПК-2 Готовностью применять современные методы обработки и интерпретации информации при проведении научных и прикладных исследований в области теплогазоснабжения и вентиляции	Знает	методы обработки и интерпретации информации при проведении научных и прикладных исследований
	Умеет	осуществлять личностный выбор в процессе работы, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом
	Владеет	навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий проведения научных и прикладных исследований в области теплогазоснабжения и вентиляции
ПК-3 Способностью владеть междисциплинарным подходом как методологической основой научных исследований; владеть методами полевых и стационарных работ	Знает	методологическую основу проведения междисциплинарных научных исследований
	Умеет	проводить междисциплинарные исследования в различных областях теплогазоснабжения и вентиляции
	Владеет	навыками проведения полевых и стационарных работ
ПК-4 Готовностью использовать результаты современных исследований для анализа и прогноза, использовать новый отечественный и зарубежный опыт в области теплогазоснабжения и вентиляции	Знает	современные направления исследований в различных областях теплогазоснабжения и вентиляции, основные источники для поиска информации
	Умеет	использовать результаты современных исследований для научно-исследовательской работы
	Владеет	навыками работы с российскими и зарубежными специализированными источниками информации.



## Контроль достижения цели подготовки НКР

№ п/п	Контролируемые формы научно-исследовательской деятельности	Коды, наименование и этапы формирования компетенций		Оценочные средства	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Написание научных статей	УК-1 УК-2 УК-3 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-4 ОПК-5	Знает современные направления исследований в различных областях теплогазоснабжения и вентиляции, основные источники для поиска информации	УО-1	УО-1
			Умеет использовать результаты современных исследований для научно-исследовательской работы	УО-1	УО-1
			Владеет навыками работы с российскими и зарубежными специализированным и источниками информации	УО-1	УО-1
2	Публикация научных статей	УК-3 ОПК-3 ОПК-5 ОПК-6	Знает стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках	УО-1	УО-1
			Умеет следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках	УО-1	УО-1
			Владеет навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках	УО-1	УО-1
3	Выступление на научных	УК-3 УК-4	Знает методы обработки и	УО-1	УО-1

	конференциях	УК-5 ОПК-3 ОПК-7 ОПК-8	интерпретации информации при проведении научных и прикладных исследований		
			Умеет осуществлять личный выбор в процессе работы, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом	УО-1	УО-1
			Владет навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий проведения научных и прикладных исследований в области теплогазоснабжения и вентиляции	УО-1	УО-1
4	Написание научных статей для публикации в журналах, включенных в список ВАК	УК-3 УК-4 УК-5 УК-6 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4	Знает особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах	УО-1	УО-1
			Умеет следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач	УО-1	УО-1
			Владет	УО-1	УО-1

			<p>навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в.т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах</p>		
5	Оценка работы аспиранта научным руководителем	УК-2 УК-5 ОПК-1 ОПК-3 ОПК-5 ОПК-6 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4	<p>Знает методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p>	УО-1	УО-1
			<p>Умеет анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыш и реализации этих вариантов</p>	УО-1	УО-1
			<p>Владеет способностью генерировать новые идеи при решении исследовательских задач в выбранной области исследований</p>	УО-1	УО-1

### Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		критерии	показатели
<p>УК-1 Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p>	Знает (пороговый уровень)	методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	знание методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	способность применять методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
	Умеет (продвинутой)	анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов	умение анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов	способность анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов
	Владеет (высокий)	способностью генерировать новые идеи при решении исследовательских задач в выбранной области исследований	владение способностью генерировать новые идеи при решении исследовательских задач в выбранной области исследований	способность генерировать новые идеи при решении исследовательских задач в выбранной области исследований
<p>УК-2 Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки</p>	Знает (пороговый уровень)	методы научно-исследовательской деятельности	знание методов научно-исследовательской деятельности	способность выбирать требуемые методы научно-исследовательской деятельности
	Умеет (продвинутой)	использовать положения и категории философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений	умение использовать положения и категории философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений	способность использовать положения и категории философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений
	Владеет (высокий)	навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера возникающих в науке на современном этапе ее развития	владение навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера возникающих в науке на современном этапе ее развития	способность выполнять анализ основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера возникающих в науке на современном этапе ее развития

<p>УК-3 Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач</p>	<p>Знает (пороговый уровень)</p>	<p>особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах</p>	<p>знание особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах</p>	<p>способность представлять результаты научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах</p>
	<p>Умеет (продвинутой)</p>	<p>следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач</p>	<p>умение следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач</p>	<p>способность следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач</p>
	<p>Владеет (высокий)</p>	<p>навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в.т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах</p>	<p>владение навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в.т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах</p>	<p>способность анализировать основные мировоззренческие и методологические проблемы, в.т.ч. междисциплинарного характера, возникающие при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах</p>
<p>УК-4 Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках</p>	<p>Знает (пороговый уровень)</p>	<p>стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках</p>	<p>знание стилистических особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках</p>	<p>способность представлять результаты научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках</p>
	<p>Умеет (продвинутой)</p>	<p>следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках</p>	<p>умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках</p>	<p>способность следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках</p>
	<p>Владеет (высокий)</p>	<p>навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках</p>	<p>владение навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках</p>	<p>способность анализировать научные тексты на государственном и иностранном языках</p>
<p>УК-5 Способность следовать этическим нормам в</p>	<p>Знает (пороговый уровень)</p>	<p>содержание процесса целеполагания профессионального и личного</p>	<p>знание содержания процесса целеполагания профессионального и</p>	<p>способность при изменять знание содержания процесса целеполагания</p>

профессиональной деятельности		развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда	личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда	профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда
	Умеет (продвинутой)	осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом	умение осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом	способность осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом
	Владеет (высокий)	приемами и технологиями целеполагания и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач	владение приемами и технологиями целеполагания и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач	способность применять приемы и технологии целеполагания и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач
УК-6 Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	Знает (пороговый уровень)	содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда	знание содержания процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда	способность выбрать требуемый процесс целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда
	Умеет (продвинутой)	формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей	умение формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных	способность формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных

			особенностей	особенностей
	Владеет (высокий)	приемами целеполагания, планирования, оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач; приемами выявления и осознания своих возможностей, личностных и профессионально-значимых качеств с целью их совершенствования	владение приемами целеполагания, планирования, оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач; приемами выявления и осознания своих возможностей, личностных и профессионально-значимых качеств с целью их совершенствования	способность использовать приемы целеполагания, планирования, оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач; приемами выявления и осознания своих возможностей, личностных и профессионально-значимых качеств с целью их совершенствования
ОПК-1 Владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области строительства	Знает (пороговый уровень)	теоретические и методологические основы исследования проблем в области строительства; актуальные проблемы и тенденции развития исследований в области строительства; возможности использования новых современных методов при проведении исследований	знание теоретических и методологических основы исследования проблем в области строительства; актуальные проблемы и тенденции развития исследований в области строительства; возможности использования новых современных методов при проведении исследований	способность применять знания о теоретических и методологических основах исследования проблем в области строительства; актуальных проблемах и тенденциях развития исследований в области строительства; возможностях использования новых современных методов при проведении исследований
	Умеет (продвинутой)	реферировать современную научную литературу, в том числе на иностранных языках, при условии соблюдения научной этики и авторских прав	умение реферировать современную научную литературу, в том числе на иностранных языках, при условии соблюдения научной этики и авторских прав	способность реферировать современную научную литературу, в том числе на иностранных языках, при условии соблюдения научной этики и авторских прав
	Владеет (высокий)	современными информационно-коммуникационным и технологиями, включая методы математического моделирования	владение современными информационно-коммуникационным и технологиями, включая методы математического моделирования	способность применять современные информационно-коммуникационные технологии, включая методы математического моделирования
ОПК-2 Владение культурой научного исследования в	Знает (пороговый уровень)	цели и задачи научных исследований по направлению	знание целей и задач научных исследований по направлению	способность применять знания целей и задач научных

области строительства, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий		деятельности, базовые принципы и методы их организации; основные источники научной информации и требования к представлению информационных материалов	деятельности, базовые принципы и методы их организации; основные источники научной информации и требования к представлению информационных материалов	исследований по направлению деятельности, базовые принципы и методы их организации; основные источники научной информации и требования к представлению информационных материалов
	Умеет (продвинутой)	составлять общий план работы по заданной теме, проводить исследования по согласованному с руководителем плану, представлять полученные результаты	умение составлять общий план работы по заданной теме, проводить исследования по согласованному с руководителем плану, представлять полученные результаты	способность составлять общий план работы по заданной теме, проводить исследования по согласованному с руководителем плану, представлять полученные результаты
	Владеет (высокий)	систематическими знаниями по направлению деятельности; углубленными знаниями по выбранной направленности подготовки, базовыми навыками проведения научно-исследовательских работ по предложенной теме	владение систематическими знаниями по направлению деятельности; углубленными знаниями по выбранной направленности подготовки, базовыми навыками проведения научно-исследовательских работ по предложенной теме	способность применять систематические знания по направлению деятельности; знания по выбранной направленности подготовки, базовые навыки проведения научно-исследовательских работ по предложенной теме
ОПК-3 Способность соблюдать нормы научной этики и авторских прав	Знает (пороговый уровень)	теоретические основы исследования проблем в области строительства, теплогазоснабжения и вентиляции	знание теоретических основ исследования проблем в области строительства, теплогазоснабжения и вентиляции	способность применять знание теоретических основ исследования проблем в области строительства, теплогазоснабжения и вентиляции
	Умеет (продвинутой)	анализировать и применять традиционные и новые методы исследования в области строительства, теплогазоснабжения и вентиляции	умение анализировать и применять традиционные и новые методы исследования в области строительства, теплогазоснабжения и вентиляции	способность анализировать и применять традиционные и новые методы исследования в области строительства, теплогазоснабжения и вентиляции
	Владеет (высокий)	навыками применения традиционных методов исследования в области строительства,	владение навыками применения традиционных методов исследования в области строительства,	способность использовать навыки применения традиционных методов исследования в области



		теплогазоснабжения и вентиляции	теплогазоснабжения и вентиляции	строительства, теплогазоснабжения и вентиляции
ОПК-4 Способность к профессиональной эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов	Знает (пороговый уровень)	принципы работы современных исследовательских приборов	знание принципов работы современных исследовательских приборов	способность применять знания принципов работы современных исследовательских приборов
	Умеет (продвинутой)	проводить эксперимент, используя современное исследовательское оборудование	умение проводить эксперимент, используя современное исследовательское оборудование	способность проводить эксперимент, используя современное исследовательское оборудование
	Владеет (высокий)	методами работы на современном исследовательском оборудовании	владение методами работы на современном исследовательском оборудовании	способность применять методы работы на современном исследовательском оборудовании
ОПК-5 Способность профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций и презентаций	Знает (пороговый уровень)	методы обработки и интерпретации информации при проведении научных и прикладных исследований	знание методов обработки и интерпретации информации при проведении научных и прикладных исследований	способность применять знания методов обработки и интерпретации информации при проведении научных и прикладных исследований
	Умеет (продвинутой)	осуществлять личностный выбор в процессе работы, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом	умение осуществлять личностный выбор в процессе работы, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом	способность осуществлять личностный выбор в процессе работы, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом
	Владеет (высокий)	навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий проведения научных и прикладных исследований в области теплогазоснабжения и вентиляции	владение навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий проведения научных и прикладных исследований в области теплогазоснабжения и вентиляции	способность применять навыки критической оценки эффективности различных методов и технологий проведения научных и прикладных исследований в области теплогазоснабжения и вентиляции
ОПК-6 Способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-	Знает (пороговый уровень)	перечень основных существующих методов исследования, используемых в выбранной аспирантом области исследований	знание перечня основных существующих методов исследования, используемых в выбранной аспирантом области	способность применять знания основных существующих методов исследования, используемых в выбранной

исследовательской деятельности в области строительства			исследований	аспирантом области исследований
	Умеет (продвинутой)	осуществлять выбор в процессе работы в пользу одного из методов исследования с целью его усовершенствования или модификации	умение осуществлять выбор в процессе работы в пользу одного из методов исследования с целью его усовершенствования или модификации	способность осуществлять выбор в процессе работы в пользу одного из методов исследования с целью его усовершенствования или модификации
	Владеет (высокий)	навыками применения существующих методов исследования в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительства	владение навыками применения существующих методов исследования в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительства	способность применять существующие методы исследования в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительства
ОПК-7 Готовность организовать работу исследовательского коллектива в области строительства	Знает (пороговый уровень)	теоретические основы организации работы исследовательского коллектива	знание теоретических основ организации работы исследовательского коллектива	способность применять знание теоретических основ организации работы исследовательского коллектива
	Умеет (продвинутой)	организовывать работу исследовательского коллектива в области строительства	умение организовывать работу исследовательского коллектива в области строительства	способность организовывать работу исследовательского коллектива в области строительства
	Владеет (высокий)	готовностью организовать работу исследовательского коллектива в области строительства	владение готовностью организовать работу исследовательского коллектива в области строительства	способность организовать работу исследовательского коллектива в области строительства
ОПК-8 Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	Знает (пороговый уровень)	основы философии, иностранного языка, русского языка делового общения для организации информационно-коммуникационных процессов, применяемые для организации преподавательской деятельности	знание основ философии, иностранного языка, русского языка делового общения для организации информационно-коммуникационных процессов, применяемых для организации преподавательской деятельности	способность применять знания основ философии, иностранного языка, русского языка делового общения для организации информационно-коммуникационных процессов, применяемых для организации преподавательской деятельности
	Умеет (продвинутой)	использовать и/или применять основы философии, иностранного языка, русского языка делового общения для организации информационно-	умение использовать и/или применять основы философии, иностранного языка, русского языка делового общения для организации информационно-	способность использовать и/или применять основы философии, иностранного языка, русского языка делового общения для организации

		коммуникационных процессов, применяемые для организации преподавательской деятельности	коммуникационных процессов, применяемые для организации преподавательской деятельности	информационно-коммуникационных процессов, применяемые для организации преподавательской деятельности
	Владеет (высокий)	историческими, экономическими, философскими и другими подходами для организации преподавательской деятельности	владение историческими, экономическими, философскими и другими подходами для организации преподавательской деятельности	способность использовать исторические, экономические, философские и другие подходы для организации преподавательской деятельности
ПК-1 Способность применять на практике знания о системах теплогаснабжения и вентиляции, обобщать полученные результаты натурных обследований и модельных исследований, формулировать выводы и практические рекомендации на основе проводимых научных исследований	Знает (пороговый уровень)	основное современное оборудование для обработки и интерпретации информации при проведении научных экспериментов в выбранной теме исследований	знание основного современного оборудования для обработки и интерпретации информации при проведении научных экспериментов в выбранной теме исследований	способность применять знания основного современного оборудования для обработки и интерпретации информации при проведении научных экспериментов в выбранной теме исследований
	Умеет (продвинутой)	осуществлять выбор оборудования для обработки и интерпретации информации при проведении научных экспериментов в выбранной теме исследований	умение осуществлять выбор оборудования для обработки и интерпретации информации при проведении научных экспериментов в выбранной теме исследований	способность осуществлять выбор оборудования для обработки и интерпретации информации при проведении научных экспериментов в выбранной теме исследований
	Владеет (высокий)	навыками работы с современным оборудованием для обработки и интерпретации информации при проведении научных экспериментов в выбранной теме исследований	владение навыками работы с современным оборудованием для обработки и интерпретации информации при проведении научных экспериментов в выбранной теме исследований	способность использовать навыки работы с современным оборудованием для обработки и интерпретации информации при проведении научных экспериментов в выбранной теме исследований
ПК-2 Готовность применять современные методы обработки и интерпретации информации при проведении научных и прикладных исследований в области теплогаснабжения	Знает (пороговый уровень)	методологическую основу проведения междисциплинарных научных исследований	знание методологической основы проведения междисциплинарных научных исследований	способность применять знания методологической основы проведения междисциплинарных научных исследований
	Умеет (продвинутой)	проводить междисциплинарные исследования в различных областях теплогаснабжения и вентиляции	умение проводить междисциплинарные исследования в различных областях теплогаснабжения и вентиляции	способность проводить междисциплинарные исследования в различных областях теплогаснабжения

я и вентиляции				и вентиляции
	Владеет (высокий)	навыками проведения натуральных и лабораторных исследований	владение навыками проведения натуральных и лабораторных исследований	способность использовать навыки проведения натуральных и лабораторных исследований
ПК-3 Способность владеть междисциплинарным подходом как методологической основой научных исследований; владеть методами полевых и стационарных работ	Знает (пороговый уровень)	теоретические основы процедуры оценки физико-химических факторов	знание теоретических основ процедуры оценки физико-химических факторов	способность применять знания теоретических основ процедуры оценки физико-химических факторов
	Умеет (продвинутой)	проводить калибровку и настройку, обрабатывать и интерпретировать результаты, полученные на типовом оборудовании	умение проводить калибровку и настройку, обрабатывать и интерпретировать результаты, полученные на типовом оборудовании	способность проводить калибровку и настройку, обрабатывать и интерпретировать результаты, полученные на типовом оборудовании
	Владеет (высокий)	навыками проведения научных исследований на типовом оборудовании с целью оценки физико-химических факторов	владение навыками проведения научных исследований на типовом оборудовании с целью оценки физико-химических факторов	способность проводить научные исследования на типовом оборудовании с целью оценки физико-химических факторов
ПК-4 Готовность использовать результаты современных исследований для анализа и прогноза, использовать новый отечественный и зарубежный опыт в области теплогазоснабжения и вентиляции	Знает (пороговый уровень)	современные направления исследований в различных областях теплогазоснабжения и вентиляции, основные источники для поиска информации	знание современных направлений исследований в различных областях теплогазоснабжения и вентиляции, основные источники для поиска информации	способность использовать знания современных направлений исследований в различных областях теплогазоснабжения и вентиляции, основные источники для поиска информации
	Умеет (продвинутой)	использовать результаты современных исследований для научно-исследовательской работы	умение использовать результаты современных исследований для научно-исследовательской работы	способность использовать результаты современных исследований для научно-исследовательской работы
	Владеет (высокий)	навыками работы с российскими и зарубежными специализированным и источниками информации	владение навыками работы с российскими и зарубежными специализированным и источниками информации	способность использовать навыки работы с российскими и зарубежными специализированным и источниками информации

## **Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов подготовки НКР**

Целью промежуточной аттестации является комплексная и объективная оценка компетенций, приобретенных аспирантами в процессе освоения ОП высшего образования - программ подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре.

Промежуточная аттестация включает:

- зачет по НКР (с оценкой)

Зачет по подготовке НКР выставляется на основании подтверждающих документов о выполнении аспирантом индивидуального учебного плана в части научно-исследовательской деятельности за соответствующий аттестационный период.

Итоги подготовки НКР проходят обсуждение на заседании кафедры Инженерных систем зданий и сооружений.

Для осуществления процедуры промежуточной аттестации по итогам НКР для аспирантов, относящихся к категории инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (при наличии):

- создаются фонды оценочных средств, адаптированные для данной категории обучающихся и позволяющие оценить достижение ими запланированных в программе НКР результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в программе НКР;

- форма проведения аттестации по итогам практики устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

### **Оценочные средства для текущего контроля**

Текущий контроль успеваемости проводится на основе собеседования с научным руководителем и проверки выполнения аспирантом различных форм НКР:

- УО-1 (собеседование) - Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя (научного руководителя) с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний, обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме.

### **Оценочные средства для промежуточной аттестации**

Основанием для контроля достижения аспирантом целей подготовки НКР является соответствующий раздел аттестационного листа аспиранта, который заполняется аспирантом в каждом семестре.

В аттестационном листе указывается содержание подготовки НКР за отчетный период и полученные им результаты. В заключении научного руководителя дается оценка выполнения подготовки НКР аспирантом в каждом семестре.

Итоги подготовки НКР, зафиксированные в аттестационном листе аспиранта, проходят обсуждение на заседании кафедры инженерных систем зданий и сооружений.

Зачет по подготовке НКР выставляется на основании подтверждающих документов о выполнении аспирантом индивидуального учебного плана в части научно-исследовательской деятельности за соответствующий аттестационный период.

Итоги подготовки НКР проходят обсуждение на заседании кафедры, инженерных систем зданий и сооружений.

Количество баллов, выставляемое за реализацию конкретной формы подготовки НКР, представлено в таблице.

### **БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНКИ ПОДГОТОВКИ НКР АСПИРАНТА**

Форма подготовки НКР	Количество баллов
----------------------	-------------------

Анализ теоретических концепций по исследуемой проблеме и формулирование теоретических предпосылок, принципов, положенных в основу НКР	10
Сбор и обработка эмпирического материала НКР (для работ, содержащих эмпирические исследования)	10
Подготовка текста НКР	0-15
Высокие результаты учебы аспиранта, такие как стипендия Президента РФ, стипендия Правительства РФ и др.	8
Оценка работы аспиранта научным руководителем.	0-5

Количество баллов, которые необходимо набрать аспиранту на зачете по подготовке НКР в соответствии с балльно-рейтинговой системой, представлено в таблице А.

Таблица А - Перевод набранных баллов в традиционные оценки (для аспирантов очной формы обучения)

Курс	Семестр	Вид подготовки НКР	Зачет по НКР			
			набранные баллы			
			аттестовать с оценкой			не аттестовать
			отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
3	6 (весенний)	концентрированная	>25	18-25	15-17	< 15
4	7 (осенний)	концентрированная	>25	18-25	15-17	< 15
	8 (весенний)	концентрированная	>25	18-25	15-17	< 15

### **Критерии оценки результатов подготовки научно-квалификационной работы**

<b>Оценка зачета (стандартная)</b>	<b>Требования к сформированным компетенциям</b>
Зачтено (отлично)	Сформированные способности применять и использовать навыки методологически грамотного и обоснованного анализа и оценки современного состояния и научных достижений в области теплоснабжения, вентиляции, кондиционирования воздуха, газоснабжения и освещения; умения выбора, разработки и самостоятельного применения методов и техник исследования.
Зачтено (хорошо)	В целом сформированные, но содержащие отдельные пробелы навыки методологически грамотного и обоснованного анализа и оценки современного состояния

	научных достижений в области теплоснабжения, вентиляции, кондиционирования воздуха, газоснабжения и освещения; умения выбора, разработки и самостоятельного применения методов и техник исследования.
Зачтено (удовлетворительно)	Частично сформированные навыки методологически обоснованного анализа и оценки современного состояния и научных достижений в области теплоснабжения, вентиляции, кондиционирования воздуха, газоснабжения и освещения; умения выбора, разработки и самостоятельного применения методов и техник исследования.
Не зачтено (неудовлетворительно)	Отсутствие сформированных знаний, навыков, способностей и умений.