




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

**ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА**

«СОГЛАСОВАНО»


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

 А.С. Штым  
(подпись) (Ф.И.О. рук.ОП)  
« 13 » июня 2017 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Заведующий кафедрой  
Инженерных систем зданий и сооружений



 А.В.Кобзарь  
(подпись) (Ф.И.О. зав. каф.)  
« 13 » июня 2017 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной  
деятельности (научно-исследовательская)**

Направление подготовки *08.06.01 Техника и технологии строительства*

Профиль «*Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и  
освещение*»

Форма подготовки (очная)

курс  2  семестр  3  (очная форма обучения)

общая трудоемкость  216  час. /  6  з.е.

зачет с оценкой  3  семестр (очная форма обучения)

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 «13» июня 2017 г.

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

Оборотная сторона титульного листа РПУД

**I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:**

Протокол от «25» июня 2018 г. № 8

Заведующий кафедрой Васильев Кобзарь А.В.  
(подпись) (И.О. Фамилия)

**II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:**

Протокол от «28» мая 2018 г. № 8

Заведующий кафедрой Васильев Кобзарь А.В.  
(подпись) (И.О. Фамилия)

## **1.НОРМАТИВНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩАЯ ПРОЦЕСС ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

Рабочая программа практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская) разработана в соответствии с требованиями:

Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27.11.2015 г. № 1383;

Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ 30 июля 2014 г. № 873;

Положения о порядке проведения практики аспирантов, обучающихся в ДВФУ по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, утвержденного приказом от 14.03.2017 № 12-13-405.

## **2. ЦЕЛЬ ПРАКТИКИ**

Целью практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности(научно-исследовательская) является:

- закрепление теоретических знаний путём непосредственного участия аспиранта в деятельности научно-исследовательской организации, полученных во время аудиторных занятий и учебных практик;
- приобретение профессиональных навыков и умений, сбор необходимых материалов для научно-исследовательской работы и написания научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

## **3. ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ**

Задачами практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская) являются:

- сбор патентных и литературных источников по разрабатываемой теме с целью их использования при выполнении выпускной квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук;
- изучение методов исследования и проведения экспериментальных работ;
- применение правил эксплуатации приборов и установок;
- применение методов анализа и обработки экспериментальных данных;
- построение физических и математических моделей процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту;
- освоение информационных технологий в научных исследованиях, программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере;
- совершенствование аналитической деятельности при решении практических задач;
- формирование практических умений и навыков в профессиональной деятельности;
- сбор необходимых исходных и рабочих материалов для выполнения выпускной квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

#### **4. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская) относится к блоку «Б.2 Практики».

Практика логически и содержательно связана с изучением следующих дисциплин учебного плана направления подготовки 08.06.01 (Техника и

технологии строительства) профиля («Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение»): «История и философия науки», «Иностранный язык», «Организационно-управленческие основы высшей школы».

Для успешного прохождения практики у аспирантов должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- 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;

- УК-4 Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках;

- ОПК-2 Владение культурой научного исследования в области строительства, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий.

## **5. ВИДЫ, СПОСОБЫ, МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

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

Способ проведения – стационарная / выездная (по выбору обучающегося).

Форма проведения практики – дискретная по виду практики и по периоду ее проведения.

Местом проведения практики являются структурные подразделения ДВФУ (кафедра Инженерных систем зданий и сооружений), а также организации, деятельность которых соответствует профессиональным компетенциям, осваиваемым в рамках образовательной программы 08.06.01 (Техника и технологии строительства) профиля («Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение») (по выбору обучающегося).

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская) аспирантов очной формы обучения проводится в 3 семестре.

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов (при наличии) проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Выбор мест прохождения практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом требований их доступности для данной категории обучающихся.

При определении мест практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья должны быть учтены рекомендации медико-социальной экспертизы, отраженные в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда. При необходимости организацией-партнером или структурным подразделением ДВФУ, принимающими на практику обучающихся, относящихся к категории инвалидов, для прохождения практики создаются специальные рабочие места в соответствии с характером нарушений здоровья, а также с учетом профессионального вида деятельности и характера труда, выполняемых обучающимся трудовых функций.

## **6. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

Результатом прохождения практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская) является формирование следующих профессиональных компетенций (элементов компетенций):

<b>Код и формулировка компетенции</b>	<b>Этапы формирования компетенции</b>	
УК-1 - способность 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

исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях		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. при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений
	Владеет	навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
УК-3 - готовность 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-5 - способность 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
ОПК-4 - способность к профессиональной эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов	Знает	принципы работы современных исследовательских приборов
	Умеет	осуществлять подбор современного исследовательского оборудования и приборов в зависимости от задач исследования
	Владеет	навыком использования современного исследовательского оборудования и приборов
ОПК-6 - способность 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
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	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 - готовность применять современные методы обработки и интерпретации информации при проведении научных и прикладных исследований в области теплогаснабжения 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 - способность 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 - готовность 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

## **7. ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ**

Общая трудоемкость практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская) составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

Прохождение практики включает в себя три этапа:

1. Подготовительный этап, на котором аспирант проходит инструктаж по технике безопасности; знакомится с целью и задачами практики; нормативными документами, регламентирующими ее проведение; составляет индивидуальный план прохождения практики, в котором определяются объем и последовательность действий, составляющих содержание практики.

2. Основной этап, на котором аспирант выполняет действия, определенные индивидуальным планом прохождения практики.

3. Завершающий этап, на котором аспирант готовит отчет, включающий описание проделанной аспирантом работы, с необходимыми приложениями, и защищает его.

№ п/п	Раздел практики	Часы
1	Прохождение инструктажа по технике безопасности, ознакомление с правилами безопасности в лабораториях и аудиториях	8
2	Ознакомление с предоставленным индивидуальным планом прохождения практики, с основными нормативными документами	16
3	Изучение методик измерений по теме выпускной квалификационной работы (диссертации) на соискание степени кандидата наук	40
4	Разработка плана проведения эксперимента по теме выпускной квалификационной работы (диссертации) на соискание степени кандидата наук	40
5	Проведение эксперимента по теме выпускной квалификационной работы (диссертации) на соискание степени кандидата наук	40
6	Обработка результатов эксперимента по теме выпускной квалификационной работы (диссертации) на соискание степени кандидата наук	40
7	Подготовка и защита отчета по практике	32
	<b>ИТОГО</b>	<b>216</b>

## 8. ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

Форма контроля по итогам практики: зачет с оценкой.

Результаты прохождения практики определяются путем проведения аттестации с выставлением отметок «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

№ п/п	Контролируемые разделы практики	Коды, наименование и этапы формирования компетенций		Оценочные средства	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Прохождение инструктажа по технике безопасности, ознакомление с правилами безопасности в лабораториях и аудиториях	УК-5, ОПК-4	Знает	УО-1 (вопросы 1-5)	Отчет о прохождении практики
			Умеет		
			Владеет		
2	Ознакомление с предоставленным индивидуальным планом прохождения	УК-5, ПК-1, ПК-2	Знает	УО-1 (вопросы 6, 7)	Отчет о прохождении практики
			Умеет		

	практики, с основными нормативными документами		Владеет		
3	Изучение методик измерений по теме выпускной квалификационной работы (диссертации) на соискание степени кандидата наук	УК-1, УК-3, ОПК-4, ОПК-6	Знает	УО-1 (вопросы 8, 9, 11, 12, 13)	Отчет о прохождении практики
			Умеет	УО-3	
			Владеет	ПР-13	
4	Разработка плана проведения эксперимента по теме выпускной квалификационной работы (диссертации) на соискание степени кандидата наук	ОПК-6, ПК-1, ПК-2	Знает	УО-1 (вопросы 10)	Отчет о прохождении практики
			Умеет	УО-3	
			Владеет	ПР-13	
5	Проведение эксперимента по теме выпускной квалификационной работы (диссертации) на соискание степени кандидата наук	ОПК-4, ОПК-6, ПК-2, ПК-3, ПК-4	Знает	УО-1 (вопросы 14, 15, 16)	Отчет о прохождении практики
			Умеет	УО-3	
			Владеет	ПР-13	
6	Обработка результатов эксперимента по теме выпускной квалификационной работы (диссертации) на соискание степени кандидата наук	ОПК-6, ПК-2, ПК-3, ПК-4	Знает	УО-1 (вопросы 17, 18, 19)	Отчет о прохождении практики
			Умеет	УО-3	
			Владеет	ПР-13	
7	Подготовка и защита отчета по практике	ОПК-6, ПК-1, ПК-3, ПК-4	Знает	УО-1 (вопросы 20, 21, 22)	Отчет о прохождении практики
			Умеет	УО-3	
			Владеет	ПР-13	

Фонд оценочных средств по практике представлен в Приложении 1.

## **9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ**

### **Первый этап**

Перед началом практики аспирант получает от руководителя практики индивидуальное задание на практику по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская), содержащее перечень видов работ и требований к их выполнению, а также перечень видов отчетных материалов и требования к их оформлению (Приложение 2).

На основании индивидуального задания аспирантом составляется индивидуальный план прохождения практики, утверждаемый руководителем практики (Приложение 3). В индивидуальном плане определяются объем и последовательность действий, составляющих содержание (разделы) практики.

### **Второй этап**

Научно-исследовательская практика является самостоятельной работой, которая основывается на знаниях методологии научных исследований, теории эксперимента, принципов построения модельных задач, компьютерных технологии научных исследований. Основной (второй) этап прохождения практики заключается в выполнении исследовательских задач в соответствии с программой научно-исследовательской практики. Исследовательские задачи назначаются аспирантом под руководством руководителя, и принимаются в соответствии с развернутым планом научно-исследовательской работы аспиранта и индивидуальным планом обучения, предоставляемым в начале каждого семестра в отдел аспирантуры Инженерной школы.

### **Третий этап**

Отчет включает краткую характеристику места практики (организации, структурного подразделения ДВФУ), цели и задачи практики, описание деятельности, выполняемой в процессе прохождения практики, достигнутые результаты, анализ возникших проблем и варианты их устранения,

собственную оценку уровня своей профессиональной подготовки по итогам практики. Титульный лист отчета представлен в Приложении 4.

### **Требования к содержанию отчета**

#### **1. Введение**

Во введении определены цель и задачи прохождения практики в соответствии с задачами профессиональной деятельности и целями основной образовательной программы с учетом компетентностного подхода. Далее дается краткая характеристика основной части отчета.

#### **2. Определения, обозначения, сокращения**

Данный раздел не является обязательным и может быть опущен при написании отчета. Вначале приводятся основные определения, которые позволят лучше понимать текст без дополнительного обращения к справочникам и словарям. Затем перечисляются все обозначения, использованные в отчете. В конце приводится перечень сокращений, использованных автором для сокращения текста.

#### **3. Название разделов**

Ниже приведена рекомендованная структура разделов, количество и содержание которых может варьироваться в зависимости от целей и задач практики, а также от рекомендаций руководителя практики от ДВФУ.

I. Краткое описание подразделения ДВФУ (профильной организации), в котором проводилась практика. Особое внимание необходимо уделить деятельности подразделения, связанной с реализацией программы практики.

II. Наименование видов деятельности, реализованных в соответствии с индивидуальным планом прохождения практики, и их описание.

III. Практические результаты, полученные аспирантом в процессе выполнения индивидуального задания.

#### **4. Заключение**

В заключении кратко дается конкретная характеристика выполненных работ и результатов, полученных при их выполнении, а также анализ

возникших проблем и варианты их устранения и собственная оценка уровня своей профессиональной подготовки по итогам практики.

#### 5. Список литературы

Данный раздел является обязательным при написании отчета по практике и должен содержать не менее 10 источников литературы, использованной при прохождении практики.

#### 6. Приложение

В приложение к отчету по практике в обязательном порядке включается: индивидуальное задание аспиранта, индивидуальный план прохождения практики, направление на практику (в случае прохождения в организации-партнере).

Также возможно включение дополнительных материалов, которые позволят лучше понять результаты прохождения практики (перечень использованного оборудования и их технические характеристики, перечень разработанных рабочих программ учебных дисциплин и их характеристики, тексты разработанных контрольно-измерительных материалов и т.п.).

### **Требования к оформлению отчета**

#### 1. Общие требования

- формат листа А4,
- объем не менее 15 страниц,
- размер полей: слева 25 – 30 мм, сверху и снизу – 20 мм, справа 10 мм.
- тип шрифта Times New Roman, размер шрифта 14 пунктов.

В отчете о практике материал необходимо распределить по отдельным разделам. Разделы могут содержать подразделы, которые должны быть отражены в содержании отчета. Предложения и выводы должны быть четко сформулированы.

#### 2. Графический материал

Весь графический материал должен быть представлен таблицами и рисунками (диаграммами, схемами, блок-схемами и пр.), которые должны

иметь соответствующий номер и название. Рисунки следует располагать непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице. Рисунки следует нумеровать арабскими цифрами порядковой нумерацией в пределах всего отчета или раздела.

В последнем случае номер рисунка будет составным: номер раздела и через точку – порядковый номер рисунка в нем. Таблицы в отчете готовятся в сгруппированном виде, нумерация таблиц – сквозная. В тексте должны быть ссылки на имеющиеся таблицы, рисунки и другой графический материал.

### 3. Список литературы

Ссылки на литературные источники в тексте отчета делаются в квадратных скобках с указанием номера источника из раздела «Список литературы». Если ссылка сделана на книгу, монографию, содержащую большое количество страниц, то после номера источника указывается номер страницы.

Раздел «Список литературы» оформляется следующим образом:

*Пример описания нормативно-законодательных документов:*

Конституция Российской Федерации. – М.: Эксмо, 2009. – 64 с.

*Пример описания книги или монографии:*

Бордовская, Н.В. Современные образовательные технологии: учебное пособие / Н.В. Бордовская. – М.: КноРус, 2010. – 136 с.

*Пример описания книги, изданной авторским коллективом:*

Вульф, Б.З. Педагогика: учебное пособие для вузов / Б.З. Вульф, В.Д. Иванов, А.Ф. Меняев. – М.: Юрайт, 2011. – 502 с.

*Пример ссылки на методическое пособие:*

Ивашко, М.И. Организация учебной деятельности студентов: учебно-методическое пособие / М.И. Ивашко, С.В. Никитин. – М.: Изд-во Российской академии правосудия, 2011. – 312 с.

*Пример описания статьи из журнала:*

Ветров, А. В. Особенности национального счетоводства / А. В. Ветров // Вопросы экономики. – 2012. – № 8. – С. 3–5.

*Пример ссылки на зарубежную литературу:*

Economic interdependence and international conflict / ed. by E. D. Mansfield, B. M. Pollins. Michigan: TheUniversityofMichiganPress, 2011. – 358 p.

*Пример описания публикации в Интернете:*

Шабанова, К.Р. Роль иностранных инвестиций в социально-экономическом развитии Дальнего Востока России [Электронный ресурс] / К.Р. Шабанова // Управление экономическими системами. – 2015. – № (73) УЭКС. – Режим доступа: <http://uecs.ru>

Отчет сдается сброшюрованным в твердой обложке.

## **10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ**

### **Основная литература**

1. 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>

2. 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>

3. Кравченко, И.Н. Основы патентования : учеб. пособие / И.Н. Кравченко, В.М. Корнеев, А.В. Коломейченко [и др.]; под ред. И.Н. Кравченко. — М.: ИНФРА-М, 2017. — 252 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/652278>

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**

1. Волков, Ю.Г. Диссертация: подготовка, защита, оформление. (для аспирантуров). Практическое пособие: практическое пособие / Ю.Г. Волков. — Москва: КноРус, 2016. — 207 с. — Режим доступа: <https://www.book.ru/book/918534>

2. Резник, С.Д. Аспирант вуза: технологии научного творчества и педагогической деятельности: Учебник / С.Д. Резник. - 5-е изд., перераб. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 451 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/542563>

3. Резник, С.Д. Как защитить свою диссертацию: практическое пособие / С.Д. Резник. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 272 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/406574>

4. Сафин, Р. Г. Основы научных исследований. Организация и планирование эксперимента: учебное пособие / Р. Г. Сафин, А. И. Иванов, Н. Ф. Тимербаев. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2013. — 154 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/62219.html>

5. Основы научных исследований: Учебное пособие / Сафронова Т.Н., Тимофеева А.М., Камоза Т.Л. - Краснояр.:СФУ, 2016. - 168 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/967591>

### **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://znaniium.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 БиблиоТех, 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. Проблемы развития современной науки:  
<http://www.youtube.com/watch?v=2KLpmILMkrQ>;

9. Проблемы вакуума в науке: <http://video.yandex.ru/users/vokalbo-xela/view/404/>;

<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.

## 11. 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 2019-01-31, Договор №011-18-ЗКЭ-Вот 25.01.2019 г.: ПО Microsoft для лицензирования рабочих станций WinPro 10 RUS Upgrd Acdmc, Office Pro Plus 2019 RUS Acdmc, Win Svr CAL 2019 RUS Acdmc (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 server2016, Visual Studio Community, Windows Embedded, OneNote, SQL Server, срок действия соглашения 31.01.2019-31.01.2022 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, корпус Е, ауд. Е813.	Лицензионное соглашение Open Value Subscription/Education Solutions № V5770601 от 2019-01-31, Договор №011-18-ЗКЭ-Вот 25.01.2019 г.: ПО Microsoft для лицензирования рабочих станций WinPro 10 RUS Upgrd Acdmc, Office Pro Plus 2019 RUS Acdmc, Win Svr CAL 2019 RUS Acdmc (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 server2016, Visual Studio Community, Windows Embedded, OneNote, SQL Server, срок действия соглашения 31.01.2019-31.01.2022 г., в течение срока действия бесплатное обновление всех программных продуктов, входящих в лицензионное соглашение.

## 12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

№ 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. Е813. Компьютерный класс	Мебель на 14 рабочих мест. Стационарные компьютеры – 10 шт. Ноутбуки – 2 шт. 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 LGFlatron M4716CCBA 1шт.
2	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), Corei3-4150T, 4GBDDR3-1600 (1x4GB), 1TBHDD 7200 SATA, DVD+/-RW,GigEth,Wi-Fi,BT,usbkbd/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 LGFlatronM4716CCBA 1шт. МоноблокHPProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Corei3-4150T, 4GBDDR3-1600 (1x4GB), 1TBHDD 7200 SATA, DVD+/-RW,GigEth,Wi-Fi,BT,usbkbd/mse,Win7Pro – 11 шт.
3	Приморский край, г. Владивосток, Фрунзенский р-н, Русский Остров, ул. Аякс п., д. 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»  
(ДФУ)

---

---

**ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**по практике по получению профессиональных умений и опыта**  
**профессиональной деятельности (научно-исследовательская)**  
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 прохождения практики

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<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	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. при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений
	Владеет	навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
<p>УК-3 - готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач</p>	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-5 - способность 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
ОПК-4 - способность к профессиональной эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов	Знает	принципы работы современных исследовательских приборов
	Умеет	осуществлять подбор современного исследовательского оборудования и приборов в зависимости от задач исследования
	Владеет	навыком использования современного исследовательского оборудования и приборов
ОПК-6 - способность 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
ПК-1- способность применять на практике знания о системах теплогасоснабжения 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 - готовность 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 личный 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 - способность 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 - готовность 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 практики

№ п/п	Контролируемые разделы практики	Коды, наименование и этапы формирования компетенций		Оценочные средства	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Прохождение инструктажа по технике безопасности, ознакомление с правилами безопасности в лабораториях и аудиториях	УК-5, ОПК-4	Знает	УО-1	Отчет о прохождении практики
			Умеет		
			Владеет		
2	Ознакомление с предоставленным индивидуальным планом прохождения	УК-5, ПК-1, ПК-2	Знает	УО-1	Отчет о прохождении практики
			Умеет		



	практики, с основными нормативными документами		Владеет		
3	Изучение методик измерений по теме выпускной квалификационной работы (диссертации) на соискание степени кандидата наук	УК-1, УК-3, ОПК-4, ОПК-6	Знает	УО-1	Отчет о прохождении практики
			Умеет	УО-3	
			Владеет	ПР-13	
4	Разработка плана проведения эксперимента по теме выпускной квалификационной работы (диссертации) на соискание степени кандидата наук	ОПК-6, ПК-1, ПК-2	Знает	УО-1	Отчет о прохождении практики
			Умеет	УО-3	
			Владеет	ПР-13	
5	Проведение эксперимента по теме выпускной квалификационной работы (диссертации) на соискание степени кандидата наук	ОПК-4, ОПК-6, ПК-2, ПК-3, ПК-4	Знает	УО-1	Отчет о прохождении практики
			Умеет	УО-3	
			Владеет	ПР-13	
6	Обработка результатов эксперимента по теме выпускной квалификационной работы (диссертации) на соискание степени кандидата наук	ОПК-6, ПК-2, ПК-3, ПК-4	Знает	УО-1	Отчет о прохождении практики
			Умеет	УО-3	
			Владеет	ПР-13	
7	Подготовка и защита отчета по практике	ОПК-6, ПК-1, ПК-3, ПК-4	Знает	УО-1	Отчет о прохождении практики
			Умеет	УО-3	
			Владеет	ПР-13	

### Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		критерии	показатели
УК-1 - способность к критическому	знает (пороговый уровень)	методы критического анализа и оценки современных	сформированные систематические знания методов критического	способен систематизировать знания методов критического анализа и

му анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях		научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных	оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных
	умеет (продвинутый)	анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов. при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации и исходя из наличных ресурсов и ограничений	сформированное умение анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов	способен анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов
	владеет (высокий)	навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	успешное и систематическое применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	способен применять навыки анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
УК-3 -	знает	особенности	сформированные	способен сформировать

готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	(пороговый уровень)	представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах	и систематические знания особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах	и систематизировать знания особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах
	умеет (продвинутый)	следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач.	успешное и систематическое следование нормам, принятым в научном общении, для успешной работы в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач	способен следовать нормам, принятым в научном общении, для успешной работы в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач
	владеет (высокий)	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	успешное и систематическое применение навыков 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	способен применять навыков 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

			х коллективах	
УК-5 - способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	знает (пороговый уровень)	социальные стратегии, учитывающие общепринятые этические нормативы, их особенности и способы реализации при решении профессиональных задач	раскрывает полное содержание сущности социальных стратегий, учитывающих общепринятые этические нормативы, всех особенностей, аргументированно обосновывает критерии выбора способов их реализации при решении профессиональных задач	способен раскрывать полное содержание сущности социальных стратегий, учитывающих общепринятые этические нормативы, всех особенностей, аргументированно обосновывает критерии выбора способов их реализации при решении профессиональных задач
	умеет (продвинутый)	налаживать профессиональные контакты на основе этических норм и ценностей с целью достижения взаимопонимания на основе толерантности.	готов и умеет формулировать цели профессионально-этического взаимодействия, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, общечеловеческих ценностей, профессиональной этики, индивидуально-личностных особенностей	способен формулировать цели профессионально-этического взаимодействия, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, общечеловеческих ценностей, профессиональной этики, индивидуально-личностных особенностей
	владеет (высокий)	способами выявления и оценки этических, профессионально значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития	владеет системой способов выявления и оценки этических, профессионально значимых качеств, необходимых для профессиональной самореализации, и определяет адекватные пути самосовершенствования	способен выявлять и оценивать этических, профессионально значимых качеств, необходимых для профессиональной самореализации, и определяет адекватные пути самосовершенствования
ОПК-4 -	знает	принципы работы	сформированные	способен сформировать

способность к профессиональной эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов	(пороговый уровень)	современных исследовательских приборов	представления о принципах работы современного исследовательского оборудования и приборов	представления о принципах работы современного исследовательского оборудования и приборов
	умеет (продвинутый)	осуществлять подбор современного исследовательского оборудования и приборов в зависимости от задач исследования	осуществляет подбор исследовательского оборудования и приборов в зависимости от задач исследования и объема финансирования	способен осуществлять подбор исследовательского оборудования и приборов в зависимости от задач исследования и объема финансирования
	владеет (высокий)	навыком использования современного исследовательского оборудования и приборов	владеет навыками устранения неисправностей возникающих при работе современного исследовательского оборудования	способен устранять неисправности возникающие при работе современного исследовательского оборудования
ОПК-6 - способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительства	знает (пороговый уровень)	основы разработки новых методов экспериментальных исследований	сформированные систематические знания основ разработки новых методов экспериментальных исследований	способен систематизировать знания основ разработки новых методов экспериментальных исследований
	умеет (продвинутый)	разрабатывать новые методы теоретических и экспериментальных исследований	сформированное умение разрабатывать новые методы теоретических и экспериментальных исследований	способен разрабатывать новые методы теоретических и экспериментальных исследований
	владеет (высокий)	навыками разработки и внедрения новых методов теоретических и экспериментальных исследований	успешное и систематическое применение навыков разработки и внедрения новых методов теоретических и экспериментальных исследований	способен применять навыки разработки и внедрения новых методов теоретических и экспериментальных исследований
ПК-1- способность	знает (порогов	методы проведения	знание методов проведения	способен сформировать систематические

<p>ь 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</p>	<p>ый уровень)</p>	<p>современных натурных обследований и модельных исследований</p>	<p>современных натурных обследований и модельных исследований</p>	<p>знания методов проведения современных натурных обследований и модельных исследований</p>
	<p>умеет (продвинутый)</p>	<p>анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов</p>	<p>умение анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов.</p> <p>умение обобщать полученные результаты, формулировать выводы и практические рекомендации при решении исследовательских и практических задач.</p>	<p>способен анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов.</p> <p>способен обобщать полученные результаты, формулировать выводы и практические рекомендации при решении исследовательских и практических задач.</p>
	<p>владеет (высокий)</p>	<p>навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p>	<p>владение навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе</p>	<p>способен применять технологии критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач.</p>

			в междисциплинарных областях	
ПК-2 - готовность применять современные методы обработки и интерпретации информации при проведении научных и прикладных исследований в области теплогазоснабжения и вентиляции	знает (пороговый уровень)	методы обработки и интерпретации информации при проведении научных и прикладных исследований	знание методов проведения современных натуральных обследований и модельных исследований	способен систематизировать и применять знания методов проведения современных натуральных обследований и модельных исследований
	умеет (продвинутый)	осуществлять личностный выбор в процессе работы, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом	умение анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов.  умение обобщать полученные результаты, формулировать выводы и практические рекомендации при решении исследовательских и практических задач.	способен анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов.  Способен обобщать полученные результаты, формулировать выводы и практические рекомендации при решении исследовательских и практических задач.
	владеет (высокий)	навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий проведения	владение навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и	способен применять технологии критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по

		научных и прикладных исследований в области теплогазоснабжения и вентиляции	результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	решению исследовательских и практических задач.
ПК-3 - способность владеть междисциплинарным подходом как методологической основой научных исследований; владеть методами полевых и стационарных работ	знает (пороговый уровень)	методологическую основу проведения междисциплинарных научных исследований	знание методологической основы проведения междисциплинарных научных исследований	способен применять знания методологической основы проведения междисциплинарных научных исследований
	умеет (продвинутый)	проводить междисциплинарные исследования в различных областях теплогазоснабжения и вентиляции	умение проводить междисциплинарные исследования в различных областях теплогазоснабжения и вентиляции	способен проводить междисциплинарные исследования в различных областях теплогазоснабжения и вентиляции
	владеет (высокий)	навыками проведения полевых и стационарных работ	владение навыками проведения полевых и стационарных работ	способен применять навыки проведения полевых и стационарных работ, планирования процесса производства исследовательских работ
ПК-4 - готовность использовать результаты современных исследований для анализа и прогноза, использова	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, основных источники для поиска	способен применять знания современных направлений исследований в одной из областей теплогазоснабжения и вентиляции



ть новый отечествен ный и зарубежны й опыт в области теплогазос набжения и вентиляции			информации	
	умеет (продви нутый)	использовать результаты современных исследований для научно- исследовательско й работы	умение использовать результаты современных исследований для научно- исследовательско й работы	способен использовать результаты современных исследований для научно- исследовательской работы
	владеет (высоки й)	навыками работы с российскими и зарубежными специализированн ыми источниками информации	владение навыками работы с российскими и зарубежными специализированн ыми источниками информации.	способен применять навыки работы с российскими и зарубежными специализированными источниками информации, в том числе на иностранных языках

**Методические рекомендации,  
определяющие процедуры оценивания результатов прохождения  
практики**

**Текущая аттестация аспирантов.** Текущий контроль за прохождением практики осуществляет руководитель практики, контролируя соблюдение аспирантом индивидуального графика прохождения практики, объем и качество выполнения запланированных действий.

Текущая аттестация аспирантов по научно-исследовательской практике проводится в форме контрольных мероприятий (собеседования, выступления с докладом, устного опроса, выполнения заданий) по оцениванию фактических результатов обучения аспирантов и осуществляется руководителем практики.

**Промежуточная аттестация аспирантов.** Промежуточная аттестация по практике проводится в формате зачета, который представляет собой защиту отчета.

Для осуществления процедуры промежуточной аттестации по итогам практики 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 практик результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в программе практики;

- 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.).

### **Критерии оценки (устный ответ) при собеседовании, устного доклада, сообщения**

✓ 100-85 баллов – ответ показывает прочные знания основных разделов практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская), отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.

✓ 85-76 баллов – ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна - две неточности в ответе.

✓ 75-61 балл –ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами практики.

✓ 60-50 баллов – ответ, обнаруживающий незнание процессов, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики.

### **Критерии оценки при защите отчета по практике**

✓ 100-86 баллов выставляется, если аспирант(ка) выразили своё мнение по сформулированной проблеме, аргументировали его, точно определив ее содержание и составляющие. Приведены данные отечественной и зарубежной литературы, статистические сведения, информация нормативно-правового характера. Продемонстрировано знание и владение навыком самостоятельной педагогической работы; методами и приемами анализа международной педагогической практики. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет.

✓ 85-76 - баллов - работа аспирант(ка) характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Для аргументации приводятся данные отечественных и зарубежных авторов.

Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет.

✓ 75-61 балл – проведен достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимание базовых основ и теоретического обоснования выбранной темы. Привлечены основные источники по рассматриваемой теме. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы.

✓ 60-50 баллов - если работа представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок смыслового содержания раскрываемой проблемы.

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

#### **УО-1 Собеседование**

1. Основы техники безопасности на рабочем месте исследователя
2. Основы техники безопасности при проведении эксперимента
3. Основы техники безопасности при проведении лабораторных исследований
4. Основы техники безопасности при работе с электрическим оборудованием
5. Техника безопасности при чрезвычайных ситуациях, методы и пути эвакуации
6. Основные виды нормативно-правовой документации, регламентирующие деятельность исследователей
7. Требования к оформлению выпускной научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание степени кандидата наук
8. Назначение и состав исследовательской группы
9. Изучение методик измерений
10. Понятие и требования к разработке плана проведения эксперимента

11. Изучение материально-технического обеспечения лабораторий
12. Изучение оборудования для проведения практических занятий
13. Изучение программных средств, обеспечивающих исследовательский процесс (проведение эксперимента)
14. Принципы работы в программе ANSYS
15. Принципы работы в программе SolidWorks
16. Принципы работы в программе MathCad
17. Статистическая обработка результатов измерений
18. Методы обработки результатов измерений
19. Оценка погрешности
20. Характеристика места прохождения научно-исследовательской практики
21. Характеристика экспериментальных исследований, проведенных по результатам практики
22. Методики измерений, использованные в период прохождения практики

### **УО-3 Темы сообщений**

1. Научные основы физического моделирования;
2. Основные этапы и принципы моделирования.
3. Практическое использование метода анализа размерностей в экспериментальных исследованиях;
4. Планирование точности измерений при подготовке эксперимента;
5. Законы распределения случайных функций, используемых при статистической обработке результатов эксперимента;
6. Выделение существенных факторов;
7. Метод наименьших квадратов.
8. Регрессионный анализ модели.
9. Выбор граничных и начальных условий протекания процесса.
10. Погрешности средств измерения и их нормирование.

11. Современные средства измерений в экспериментальных исследованиях.
12. Наиболее распространенные законы распределения случайных величин.
13. Общие принципы и методика корреляционного анализа.
14. Общие принципы и методика регрессионного анализа.
15. Значимые эксперименты в физике с точки зрения теории планирования эксперимента.
16. Дисперсионный анализ и области его применения.
17. Особенности полнофакторного и дробнофакторного эксперимента.
18. Планирование эксперимента при поиске оптимальных условий.
19. Отличие ортогонального центрального композиционного планирования от рототабельного.
20. Экспертные оценки в инженерных экспериментах.

### **ПР-13 Темы творческих заданий**

1. Составить план экспериментальных исследований.
2. Используя теорию размерностей получить общий вид критериального уравнения исследуемого процесса.
3. Оценить максимальную погрешность прямых измерений для приборов научно-исследовательской установки, и погрешности косвенных измерений.
4. Продемонстрировать практическое применение метода наименьших квадратов.
5. Используя методику регрессионного анализа, основанную на многофакторном ортогональном планировании первого порядка, обосновать условия проведения опытов для экспериментального получения числовых значений коэффициентов критериального уравнения исследуемого процесса. Провести статистическую оценку погрешностей, полученной математической модели.

6. Графическая интерпретация результатов обработки экспериментальных данных.

### Оценочные средства для промежуточной аттестации

Оценка зачета (стандартная)	Требования к сформированным компетенциям
Зачтено (отлично)	Оценка «отлично» выставляется аспиранту, если он полностью выполнил программу практики, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, умеет приводить примеры, ответил на все вопросы во время защиты практики, ответы отличаются логичностью, глубиной и полнотой раскрытия темы
Зачтено (хорошо)	Оценка «хорошо» выставляется аспиранту, если он полностью выполнил программу практики, хорошо справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, ответил на основные вопросы во время защиты практики, ответы отличаются логичностью и полнотой раскрытия темы, однако допускается одна - две неточности в ответе.
Зачтено (удовлетворительно)	Оценка «удовлетворительно» выставляется аспиранту, если он выполнил основную часть программы практики, в целом справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, ответы на вопросы во время защиты практики отличаются недостаточной глубиной и полнотой
Незачтено (неудовлетворительно)	Оценка «неудовлетворительно» выставляется аспиранту, который не выполнил программу практики, не справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не ответил на основные вопросы во время защиты практики





УТВЕРЖДАЮ

Руководитель практики от ДВФУ:

\_\_\_\_\_

(должность)

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

(подпись)

(И.О. Фамилия)

**Индивидуальный план прохождения практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности( \_\_\_\_\_ )**

(указать название)

Аспиранта \_\_\_\_\_  
(ФИО)

№ п/п	Виды деятельности	Срок выполнения	Отметка о выполнении	Примечания

(подпись аспиранта)

(И.О. Фамилия)

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /



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

**Школа** \_\_\_\_\_

**Кафедра (академический департамент)** \_\_\_\_\_

**ОТЧЕТ**

**о прохождении практики по получению профессиональных умений и  
 опыта профессиональной деятельности (\_\_\_\_\_)**  
(указать название)

Выполнил аспирант (ка) курса \_\_\_\_\_  
 Направление подготовки \_\_\_\_\_  
(код, наименование)

Профиль подготовки \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
(подпись) (И.О. Фамилия)

Отчет защищен  
 с оценкой \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)  
 «\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Руководитель практики от ДВФУ:  
 \_\_\_\_\_  
(должность)  
 \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

Практика пройдена в срок:  
 с «\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.  
 по «\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.  
 на предприятии \_\_\_\_\_

г. Владивосток  
 201\_\_