

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Волгоградский государственный технический университет»

Кафедра «Энергоснабжение, теплотехника, теплогазоснабжение  
и вентиляция»

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

  
А.В. Навроцкий

« 30 »

20 17 г.



Основная профессиональная образовательная программа  
по направлению подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре  
08.06.01 Техника и технологии строительства  
(направленность – 05.23.03 Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирова-  
ние воздуха, газоснабжение и освещение)

**ПРОГРАММА**

практики по получению профессиональных умений и  
опыта профессиональной деятельности  
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ

Распределение часов по видам занятий и виды контроля:

Виды учебной работы	Объём	
	в з. е.	в ак. ч
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	3	108
Вид контроля	Зачет с оценкой	

Волгоград 2017

Рабочая программа составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.06.01 Техника и технологии строительства (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.07.2014 г. № 873 и учебного плана подготовки аспирантов по направлению подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре 08.06.01 Техника и технологии строительства (направленность – 05.23.03 "Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение).

Рабочая программа разработана для аспирантов очной и заочной форм обучения.

Разработчики программы:

К.т.н., доцент



А.В. Ковылин

Заведующий кафедрой  
«Энергоснабжение, теплотехника, теплогазоснабжение  
и вентиляция»



И.В. Стефаненко

Одобрена советом факультета ТИСиТБ

Протокол № 09 от «03» 07 2017 г.

Председатель Совета факультета



Н.В. Мензелинцева

## **1.1 Цели и задачи изучения практики**

Целями научно-исследовательской практики являются: посещение предприятий, связанных с направлением специальности, получение навыков решения конкретных научно-практических задач путем непосредственного участия аспиранта в научно-исследовательской деятельности.

Основными задачами курса являются:

- выработка практических навыков в профессиональных и профильно-специализированных компетенциях аспиранта.

## **1.2 Способ и форма её проведения**

Способы проведения практики:

стационарная - в структурных подразделениях ВолгГТУ, в которых обучающиеся осваивают образовательную программу;

выездная - в случае, когда проведение научных исследований, педагогической и иной деятельности аспиранта связано с выездом за пределы населенного пункта, где располагается ВолгГТУ.

Форма проведения практики: дискретная, которая предполагает чередование в календарном учебном графике периода учебного времени для проведения практики с периодами учебного времени для проведения теоретических занятий и научных исследований.

Вид практики – практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (производственная).

Тип практики – научно-исследовательская.

## **1.3. Место практики в структуре основной образовательной программы**

Научно-исследовательская практика относится к вариативной части Блока 2 «Практики» ОПОП аспирантуры. Для освоения научно-исследовательской практики необходимы знания, сформированные при реализации модуля «Научные исследования» и специальной дисциплины.

Прохождение научно-исследовательской практики необходимо для подготовки к защите научного доклада по результатам подготовленной научно-квалификационной работы.

## **1.4. Общая трудоемкость дисциплины (модуля)**

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 зачетные единицы, 108 часов, из которых 108 часа составляет самостоятельная работа обучающегося.

## 1.5. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Согласно ФГОС по направлению, применительно к дисциплине «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика)», выпускник должен обладать следующими компетенциями:

- владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области строительства (ОПК-1);
- Способность самостоятельно осуществлять деятельность в соответствующей профессиональной области: формализовать, структурировать и оформлять научные исследования и вести педагогическую работу с использованием методов и способов межличностного взаимодействия (на родном и иностранном языке) и новейших достижений информационно-коммуникационных технологий (ПК-1);

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

### Знать:

- основные научно-технические проблемы и перспективы развития в области теплофизики и теоретической теплотехники;
- методы и способы производства электрической и тепловой энергии, конструкции различного оборудования, процессы, происходящие в них;
- сметно-финансовые расчеты.

### Уметь:

- применять современные энергосберегающие электроприводы при эксплуатации различных технологических установок;
- определять мощность электродвигателей производственных механизмов.

### Владеть:

- проведением натуральных экспериментов;
- современными методами проектирования, обеспечивающими получение эффективных проектных разработок, отвечающих требованиям перспективного развития отрасли.

## 2. Структура и содержание практики

Таблица 2.1 – Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Этапы (разделы) практики	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)			Виды работ на практике	Образовательная технология	Форма контроля
		всего	Конт.	СР			
1	Подготовительный этап	22	2	20	1. Организационное собрание на кафедре;	Проблемная лекция, индивиду-	Индивидуальный календарно-

					2. Инструктаж по технике безопасности; 3. Составление плана практики; 4. Поиск и анализ публикаций по тематике диссертации; 5. Планирование эксперимента.	альная беседа	тематический план практики (Приложение 1), сформулированная тема исследования (рабочие варианты), сформулированные цели, задачи, объект и предмет исследования, варианты рабочих гипотез
2	Этап проведения научно-исследовательской работы	43	3	40	1. Освоение технического оборудования; 2. Освоение экспериментальных методов исследования; 3. Участие в выполнении научных исследований, ведущихся научным руководителем; 4. Получение экспериментальных данных, их анализ и систематизация; 5. Оценка достоверности полученных результатов исследования, сравнение объекта разработки с отечественными и зарубежными аналогами.	Индивидуальная беседа, исследовательская работа, практика	Индивидуальный календарно-тематический план практики (Приложение 1), база данных, индивидуальный опрос
3	Итоговый этап	43	3	40	1. Написание отчета по практике; 2. Защита отчета по практике.	Индивидуальная беседа, дискуссия, групповое обсуждение	Отчет по практике (Приложение 2), презентация доклада, отзыв
Итого		108	8	100			

Непосредственное руководство и контроль за выполнением плана практики аспиранта осуществляется его научным руководителем.

Научный руководитель:

- согласовывает программу научно-исследовательской практики и календарные сроки ее проведения в соответствии с учебным планом;
- проводит необходимые организационные мероприятия по выполнению программы практики;
- осуществляет постановку задач по самостоятельной работе аспирантов в период практики с выдачей индивидуальных заданий, оказывает соответствующую консультационную помощь;

В период прохождения научно-исследовательской практики аспирант должен:

- ознакомиться с правилами техники безопасности по проведению научно-исследовательских работ на рабочем месте;
- овладеть необходимыми навыками работы на современном компьютерном и техническом оборудовании;
- оформить публикации по результатам полученных исследований.

### **3. Форма отчетности по практике**

Формой отчетности по итогам прохождения научно-исследовательской практики является представление аспирантом после окончания практики следующих документов:

- индивидуальный календарно-тематический план педагогической практики (Приложение 1);
- письменный отчет о прохождении практики, включающий сведения о выполненной аспирантом работе, приобретенных умениях и навыках (Приложение 2);
- копии подготовленных аспирантом материалов или их фрагментов;
- отзыв научного руководителя, содержащий оценку выполненной аспирантом работы (Приложение 3);
- доклад о прохождении научно-исследовательской практики на заседании кафедры.

Зачет по практике приравнивается к оценкам по теоретическому обучению и учитывается при аттестации аспиранта.

### **4. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике**

Оценочные средства для промежуточной аттестации по итогам практики приведены в Приложении 4.

### **5. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики**

#### **5.1. Основная литература, необходимая для проведения практики**

1. Семенов, Борис Александрович. Инженерный эксперимент в промышленной теплотехнике, теплоэнергетике и теплотехнологиях : учеб. пособие для вузов / Б. А. Семенов. - 2-е изд., доп. - Санкт-Петербург: Лань, 2013. - 384 (ЭБС "Лань").

2. Основы научной работы и методология диссертационного исследования [Электронный ресурс] : монография / Г. И. Андреев [и др.]. - Москва : Финансы и статистика, 2017. - 296 с. (ЭБС "Лань")

### **5.2. Дополнительная литература, необходимая для освоения дисциплины**

1. Горелов Н. А. . Методология научных исследований [Электронный ресурс] : учеб. для бакалавриата и магистратуры / Н. А. Горелов, Д. В. Круглов. - Москва : Юрайт, 2017. - 290 с. (ЭБС "Юрайт").

2. Крылов Ю. А.. Энергосбережение и автоматизация производства в теплоэнергетическом хозяйстве города. Частотно-регулируемый электропривод : учеб. пособие для вузов / Ю. А Крылов, А. С. Карандаев, В. Н. Медведев . - 1-е изд. - Санкт-Петербург : Лань, 2013. - 176 с. (ЭБС "Лань").

### **5.3. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы, необходимые для освоения дисциплины**

Ссылка на информационный ресурс	Наименование разработки	Доступность
<a href="http://elibrary.ru">elibrary.ru</a>	научная электронная библиотека	Доступно по паролю

## **6. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

Кафедра «Энергоснабжение, теплотехника, теплогазоснабжение и вентиляция» располагает материально-технической базой, соответствующей действующим санитарно-техническим нормам и обеспечивающей проведение всех видов теоретической и практической подготовки, предусмотренных учебным планом аспиранта, а также эффективное выполнение диссертационной работы.

## **7. Методические рекомендации по организации практики**

Самостоятельная работа аспирантов предусматривает следующие виды работ:

- закрепление грамматического и лексического материала, полученного на аудиторных занятиях;
- поиск зарубежных печатных изданий по теме исследования;
- поиск в сети Интернет информации по заданной тематике, связанной с направленностью аспиранта, ее обобщение, анализ с последующим представлением итогового материала на занятиях.

Обязательная самостоятельная работа аспиранта по заданию преподавателя или научного руководителя по дисциплине «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (науч-

но-исследовательская практика)» (работа выполняется во внеаудиторное время) и предполагает:

- изучение использования информационных технологий по тематике, связанной с направленностью аспиранта;
- изучение способов визуализации результатов исследований;
- изучение способов защиты информации, полученной в результате исследований, связанных с направленностью аспиранта;
- изучение способов хранения данных, полученных в результате исследований.

Методические рекомендации преподавателю по дисциплине.

При реализации образовательных технологий компетентностный подход ориентирован на формирование различных общих и специальных компетентностей и предусматривает использование современных образовательных технологий формирования эффективной коммуникативной компетентности аспирантов.

Дисциплина «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика)» строится в соответствии со следующими принципами:

- принцип тематического представления профессионально-ориентированного материала;
- принцип технологичности, который выражается в организационном единообразии материала (последовательность процедур, множественность методических приемов, устойчивые временные границы);
- принцип обязательного контроля сформированности компетенций;
- принцип многоцелевой направленности каждого модуля на формирование и совершенствование множественных компетенций общекультурного и профессионального характера;
- принцип организации самостоятельной работы и формирование рефлексивной культуры через систему творческих методик.

Важной составной частью учебной аудиторной и самостоятельной работы является широкое применение современных мультимедийных средств, компьютерных технологий.

Активными и интерактивными формами обучения в данном курсе могут являться как отдельные упражнения на занятии, так и занятия в целом, аудиторные или самостоятельные, с использованием информационных технологий.



### 8. Лист изменений и дополнений, внесенных в рабочую программу

Дополнения и изменения	Номер протокола, дата пересмотра, подпись зав.кафедрой	Дата утверждения и подпись декана

## ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Волгоградский государственный технический университет»

Кафедра «Наименование кафедры»

Утверждаю  
Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_

(наименование кафедры)

\_\_\_\_\_

И.О. Фамилия, подпись

### ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКИ

(20 \_\_ /20 \_\_ учебный год)

Аспирант \_\_\_\_\_  
(Ф.И.О. аспиранта полностью)

Направление подготовки научно-педагогических кадров

\_\_\_\_\_

(шифр и наименование направления подготовки)

Направленности (профиль) подготовки

\_\_\_\_\_

(шифр и наименование направленности (профиля) подготовки)

Вид практики \_\_\_\_\_  
(педагогическая, научно-исследовательская)

Период прохождения практики:

с « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г. по « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Руководитель практики \_\_\_\_\_  
(Фамилия, имя, отчество, должность, ученая степень, ученое звание)

Волгоград 20 \_\_

1. МЕСТО ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ  
(название учреждения и его местоположение, наименование структурного подразделения и т. п.)

2. НАУЧНЫЙ РУКОВОДИТЕЛЬ \_\_\_\_\_  
(ученая степень, ученое звание, Ф.И.О.)

3. ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ НА ПРАКТИКУ

№№ п/п	Вид работ	Сроки выполнения

Руководитель практики..... (подпись, дата)

4. ВЫПОЛНЕНИЕ общего и индивидуального заданий

Дата	Содержание работ	Подпись руководителя

5. ЗАКЛЮЧЕНИЕ руководителя о прохождении педагогической практики  
(Приложение 3)

---

---

---

---

## ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Волгоградский государственный технический университет»

Кафедра «Наименование кафедры»

### ОТЧЕТ ПО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКЕ (20 \_\_ /20 \_\_ учебный год)

Аспирант \_\_\_\_\_  
(Ф.И.О. аспиранта полностью)

Направление подготовки научно-педагогических кадров

\_\_\_\_\_ (шифр и наименование направления подготовки)

Направленности (профиль) подготовки

\_\_\_\_\_ (шифр и наименование направленности (профиля) подготовки)

Вид практики \_\_\_\_\_  
(педагогическая, научно-исследовательская)

Период прохождения практики:

с « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г. по « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Руководитель практики \_\_\_\_\_  
(Ф.И.О., должность, ученая степень, ученое звание)

Оценка за практику \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Подпись руководителя практики      инициалы, фамилия      дата

Волгоград 20\_\_



## ПРИЛОЖЕНИЕ

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Волгоградский государственный технический университет»

Кафедра «Энергоснабжение, теплотехника, теплогазоснабжение  
и вентиляция»

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ И.В. Стефаненко

(подпись)

« 30 » 06 20 17 г.

### ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Практика по получению профессиональных умений и опыта  
профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика)

наименование дисциплины

по направлению подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре  
08.06.01 Техника и технологии строительства  
(направленность – 05.23.03 Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирова-  
ние воздуха, газоснабжение и освещение (строительство))

Разработчик (разработчики):

\_\_\_\_\_ доцент  
(должность)

\_\_\_\_\_ (подпись)

\_\_\_\_\_ А.В. КОВЫЛИН  
ФИО

Фос рассмотрен на заседании кафедры от « 30 » 06 20 17 г.,  
протокол № 10

Волгоград 2017

## Паспорт фонда оценочных средств

### 1. Перечень компетенций (элементов компетенций), формируемых в результате освоения дисциплины

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (модуля), практики	Этапы формирования (семестр изучения)
1	ОПК-1	владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области строительства	1.1 Закон сохранения и превращения энергии. Внутренняя энергия и внешняя работа. 1.2 Энтальпия. Обобщенные силы и обобщенные координаты. Второй закон термодинамики. 2.1 Теплопроводность через плоскую стенку. Число Био. 2.2 Коэффициент теплопередачи. 3.1 Уравнения теплового баланса и теплопередачи. 3.2 Средний температурный напор. 4.1 Метрологические характеристики и погрешности средств измерения теплофизических характеристик материалов. 5.1 Экспериментальные методы определения теплофизических свойств веществ. 5.2 Оптимизация теплотехнического эксперимента.	6 семестр
2	ПК-1	Способность самостоятельно осуществлять деятельность в соответствующей профессиональной области: формализовать, структурировать и оформлять научные исследования и вести педагогическую работу с использованием методов и способов межличностного взаимодействия (на родном и иностранном языке) и новейших достижений информационно-	1.1 Закон сохранения и превращения энергии. Внутренняя энергия и внешняя работа. 1.2 Энтальпия. Обобщенные силы и обобщенные координаты. Второй закон термодинамики. 2.1 Теплопроводность через плоскую стенку. Число Био. 2.2 Коэффициент теплопередачи. 3.1 Уравнения теплового баланса и теплопередачи. 3.2 Средний температурный напор. 4.1 Метрологические ха-	6 семестр

		коммуникационных технологий	<p>рактические характеристики и погрешности средств измерения теплофизических характеристик материалов.</p> <p>5.1 Экспериментальные методы определения теплофизических свойств веществ.</p> <p>5.2 Оптимизация теплотехнического эксперимента.</p>	
--	--	-----------------------------	---	--

## 2. Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Таблица П1 – Показатели оценивания компетенций

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Показатель оценивания (знания, умения, навыки)	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (модуля)	Наименование оценочного средства
1	ОПК-1	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные научно-технические проблемы и перспективы развития в области теплофизики и теоретической теплотехники;</li> <li>- методы и способы производства электрической и тепловой энергии, конструкции различного оборудования, процессы, происходящие в них;</li> <li>- сметно-финансовые расчеты.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять современные энерго-сберегающие электроприводы при эксплуатации различных технологических установок;</li> <li>- определять мощность электродвигателей производственных механизмов.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>проведением натуральных экспериментов;</li> <li>-современными методами проектирования, обеспечивающими получение эффективных проектных разработок, отвечающих требованиям перспективного развития отрасли.</li> </ul>	<p>1 Закон сохранения и превращения энергии. Внутренняя энергия и внешняя работа</p> <p>2 Коэффициент теплопередачи</p> <p>3 Средний температурный напор</p> <p>4 Метрологические характеристики</p>	Оценка
2	ПК-1	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные научно-технические проблемы и перспективы развития в области теплофизики и теоретической теплотехники;</li> <li>- методы и способы производства электрической и тепловой энер-</li> </ul>	<p>1 Закон сохранения и превращения энергии. Внутренняя энергия и внешняя работа</p> <p>2 Коэффициент теплопередачи</p>	Оценка



	<p>гии, конструкции различного оборудования, процессы, происходящие в них;</p> <p>- сметно-финансовые расчеты.</p> <p>Уметь:</p> <p>- применять современные энерго-сберегающие электроприводы при эксплуатации различных технологических установок;</p> <p>- определять мощность электродвигателей производственных механизмов.</p> <p>Владеть:</p> <p>проведением натуральных экспериментов;</p> <p>-современными методами проектирования, обеспечивающими получение эффективных проектных разработок, отвечающих требованиям перспективного развития отрасли.</p>	<p>3 Средний температурный напор</p> <p>4 Метрологические характеристики</p>	
--	---	--	--

Таблица П2 – Критерии и шкала оценивания по оценочному средству «Оценка»

Шкала оценивания	Критерий оценивания
зачтено	Ответы на вопросы зачета выполнены на удовлетворительном уровне (более 70% ответов правильные)
не зачтено	Ответы на вопросы зачета выполнены на неудовлетворительном уровне (ответы правильные менее, чем на 70 %)

### 3. Примеры типовых контрольных заданий по каждому оценочному средству

#### 3.1. Пример индивидуального задания на практику

Участие в организационном собрании, инструктаж по технике безопасности. Разработка индивидуальной программы прохождения научно-исследовательской практики аспиранта. Обзор и анализ информации по теме научно-исследовательской работы. Постановка цели и задач исследования.

#### 3.2.Пример выполнения общего и индивидуального заданий

Настройка оборудования и проверка режимов

3.3.Примерная структура отчета по научно-исследовательской практике:

Публичное выступление по результатам проведенной научно-исследовательской работы (тезисы доклада или рукопись статьи)

Оформление заявки на объект интеллектуальной собственности (заявка на объект интеллектуальной собственности)

Экспертиза научной работы других авторов (рецензия или отзыв на научную работу других авторов)

#### **4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, опыта деятельности**

Зачет по дисциплине проводится в устной форме.

При проведении зачета обучающийся получает вопросы к зачету. Преподаватель, проводящий зачет, имеет право с целью выяснения глубины знаний задавать обучающимся не более 2-3 дополнительных вопросов в рамках тем дисциплины.

При подготовке к зачету обучающийся ведет записи на листе подготовки к ответу, который затем сдает преподавателю, проводящему зачет.

### Лист изменений и дополнений ФОС

№п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)