

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Воронежский государственный технический университет»

Рассмотрена и утверждена
на заседании ученого совета
факультета от

16.06 2017 г.
протокол № 12

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета Бурков А.В.

«31» августа 2017 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

«Научно-исследовательская работа»

Направление подготовки 13.03.01 ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКА И
ТЕПЛОТЕХНИКА

Профиль Промышленная теплоэнергетика

Квалификация выпускника бакалавр

Нормативный период обучения 4 года / 5 лет

Форма обучения очная / заочная

Год начала подготовки 2016

Автор программы

/Бараков А.В./

Заведующий кафедрой
Теоретической и
промышленной
теплоэнергетики

/Бараков А.В./

Руководитель ОПОП

/Кожухов Н.Н./

Воронеж 2017

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

1.1. Цели практики

Целями научно-исследовательской работы бакалавров являются систематизация, расширение и закрепление профессиональных знаний и умений проводить исследовательские работы; формирование и закрепление у бакалавров навыков самостоятельного ведения теоретических и экспериментальных исследований.

1.2. Задачи прохождения практики

Задачами научно-исследовательской работы бакалавров являются:

- изучение патентных и литературных источников по исследуемой теме для их использования при выполнении выпускной квалификационной работы, методы исследования и проведения экспериментальных работ;
- освоение методов анализа и обработки экспериментальных данных;
- освоение информационных технологий в научных исследованиях, программных продуктов, относящихся к профессиональной сфере; требований к оформлению научно-исследовательских работ;
- проведение анализа, систематизация и обобщение научно-технической информации по теме исследований;
- проведение анализ достоверности полученных результатов;
- сравнение результатов исследования объекта с отечественными и зарубежными аналогами;
- анализ научной и практической значимости проводимых исследований;
- приобретение навыков формулирования целей и задач научного исследования; выбора и обоснования методики исследования;
- формирование навыков оформления результатов научных исследований (оформление отчёта, написание научных статей, тезисов докладов);
- приобретение навыков работы на экспериментальных установках, приборах и стендах.

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРАКТИКИ

Вид практики – Производственная практика.

Тип практика – Научно-исследовательская работа.

Форма проведения практики – дискретно.

Способ проведения практики – стационарная, выездная.

Стационарная практика проводится в профильных организациях, расположенной на территории г. Воронежа.

Выездная практика проводится в местах проведения практик, расположенных вне г. Воронежа.

Способ проведения практики определяется индивидуально для каждого студента и указывается в приказе на практику.

Место проведения практики – перечень объектов для прохождения практики устанавливается на основе типовых двусторонних договоров между предприятиями (организациями) и ВУЗом или ВУЗ.

3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Практика «Научно-исследовательская работа» относится к вариативной части блока Б2.

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс прохождения практики «Научно-исследовательская работа» направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-1 - способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять её в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.

ПК-4 - способность к проведению экспериментов по заданной методике, обработке и анализу полученных результатов с привлечением соответствующего математического аппарата.

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ОПК-1	знать современное состояние рассматриваемой области знаний, методы поиска, хранения, обработки и анализа информации
	уметь правильно формулировать задачи исследования в ходе выполнения научно-исследовательской работы в соответствии с её целью
	владеть навыками оценки перспективных научных направлений в рассматриваемой области знаний, навыками использования сетевых технологий
ПК-4	знать методы анализа и обработки экспериментальных данных с привлечением соответствующего математического аппарата
	уметь вычислять погрешность определения различных теплофизических величин
	владеть навыками проведения экспериментального исследования аппаратов и процессов промышленной теплоэнергетики

5. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ

Общий объем практики составляет 3 з.е., её продолжительность – 2 недели.

Форма промежуточной аттестации: зачёт с оценкой.

6. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

6.1 Содержание разделов практики и распределение трудоёмкости по этапам

№ п/п	Наименование этапа	Содержание этапа	Трудоёмкость, час
1	Подготовительный этап	Проведение собрания по организации практики. Знакомство с целями, задачами, требованиями к практике и формой отчётности. Распределение заданий. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности.	2
2	Знакомство с ведущей организацией	Изучение организационной структуры организации. Изучение нормативно-технической документации.	10
3	Практическая работа	Выполнение индивидуальных заданий. Сбор практического материала.	84
4	Подготовка отчёта	Обработка материалов практики, подбор и структурирование материала для раскрытия соответствующих тем для отчёта. Оформление отчёта. Предоставление отчёта руководителю.	10
5	Защита отчёта		2
Итого			108

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРОХОЖДЕНИЮ ПРАКТИКИ

7.1 Подготовка отчёта о прохождении практики

Аттестация по итогам практики проводится в виде зачёта с оценкой на основе экспертной оценки деятельности обучающегося и защиты отчёта. По завершении практики студенты в последний день практики представляют на выпускающую кафедру: дневник практики, включающий в себя отзывы руководителей практики от предприятия и ВУЗа о работе студента в период практики с оценкой уровня и оперативности выполнения им задания по практике, отношения к выполнению программы практики и т.п.; отчёт по практике, включающий текстовые, табличные и графические материалы, отражающие решение предусмотренных заданием на практику задач. В отчёте

приводится анализ поставленных задач; выбор необходимых методов и инструментальных средств для решения поставленных задач; результаты решения задач практики; общие выводы по практике. Типовая структура отчёта:

1. Титульный лист.
2. Содержание.
3. Введение (цель практики, задачи практики).
4. Практические результаты прохождения практики.
5. Заключение.
6. Список использованных источников и литературы.
7. Приложения (при наличии).

7.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 8 семестре для очной формы обучения семестре для заочной формы обучения по четырехбалльной системе:

- «отлично»;
- «хорошо»;
- «удовлетворительно»;
- «неудовлетворительно».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Экспертная оценка результатов	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неудовл.
ОПК-1	знать современное состояние рассматриваемой области знаний, методы поиска, хранения, обработки и анализа информации	2 - полное освоение знания 1 – неполное освоение знания 0 – знание не освоено	Более 80% от максимально возможного количества баллов	61%-80% от максимально возможного количества баллов	41%-60% от максимально возможного количества баллов	Менее 41% от максимально возможного количества баллов
	уметь правильно формулировать задачи исследования в ходе выполнения научно-исследовательской работы в соответствии с её целью	2 - полное приобретение умения 1 – неполное приобретение умения 0 – умение не приобретено				
	владеть навыками оценки перспективных научных направлений в рассматриваемой области знаний, навыками	2 - полное приобретение владения 1 – неполное приобретение владения 0 – владение не приобретено				

	использования сетевых технологий					
ПК-4	знать методы анализа и обработки экспериментальных данных с привлечением соответствующего математического аппарата	2 - полное освоение знания 1 – неполное освоение знания 0 – знание не освоено				
	уметь вычислять погрешность определения различных теплофизических величин	2 - полное приобретение умения 1 – неполное приобретение умения 0 – умение не приобретено				
	владеть навыками проведения экспериментального исследования аппаратов и процессов промышленной теплоэнергетики	2 - полное приобретение владения 1 – неполное приобретение владения 0 – владение не приобретено				

Экспертная оценка результатов освоения компетенций производится руководителем практики (или согласованная оценка руководителя практики от ВУЗа и руководителя практики от организации).

8 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения практики

1. Семенов Б.А. Инженерный эксперимент в промышленной теплотехнике, теплоэнергетике и теплотехнологиях: учебное пособие / Б.А. Семенов. – 2-е изд., доп. – Санкт-Петербург: Лань, 2013. – 384 с. – ISBN 978-5-8114-1392-8. – Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. – URL: <https://e.lanbook.com/book/5107>.

2. Скворцова Л.М. Методология научных исследований : Учебное пособие / Л.М. Скворцова - Москва : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. - 79 с. - ISBN 978-5-7264-0938-2.
URL: <http://www.iprbookshop.ru/27036.html>.

3. Грузин В.В. Методология научных исследований [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.В. Грузин и др. - Новосибирск : Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), 2015. - 317 с. - ISBN 978-5-7795-0722-6.

URL: <http://www.iprbookshop.ru/68787.html>

8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Лицензионное программное обеспечение:

- Windows Professional 8.1 (7 и 8) Single Upgrade MVL A Each Academic (многопользовательская лицензия)
- ABBYY FineReader 9.0
- LibreOffice

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

<http://www.edu.ru/>

Образовательный портал ВГТУ

Информационные справочные системы:

<http://window.edu.ru>

<https://wiki.cchgeu.ru/>

Современные профессиональные базы данных:

Сайт теплотехника

Адрес ресурса: <http://teplokot.ru/>

Министерство энергетики

Адрес ресурса: <https://minenergo.gov.ru/>

Чертежи.ru

Адрес ресурса: <https://chertezhi.ru/>

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

1. Специализированная лаборатория (301/3).
2. Компьютерный класс кафедры ТПТЭ (ауд. 301а/3).

Лист регистрации изменений

№ п/п	Перечень вносимых изменений	Дата внесения изменений	Подпись заведующего кафедрой, ответственной за реализацию ОПОП
1	Актуализирован раздел 8.1. в части перечня учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины и раздел 8.2 в части состава используемого лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и справочных информационных систем	31.08.2017	
2	Актуализирован раздел 8.1. в части перечня учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины и раздел 8.2 в части состава используемого лицензионного программного обеспечения современных профессиональных баз данных и справочных информационных систем	31.08.2018	
3.	Актуализирован раздел 8.1. в части перечня учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины и раздел 8.2 в части состава используемого лицензионного программного обеспечения современных профессиональных баз данных и справочных информационных систем	31.08.2019	
4.	Актуализирован раздел 8.1. в части перечня учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины и раздел 8.2. в части состава используемого лицензионного программного обеспечения современных профессиональных баз данных и справочных информационных систем	31.08.2020	