

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИТТСУ



П.Ф. Бестемьянов

«21» мая 2019 г.

Кафедра: «Теплоэнергетика железнодорожного транспорта»
Авторы: Дмитренко Артур Владимирович, доктор технических наук,
профессор

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Научно-исследовательская работа


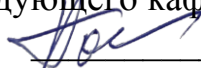
Направление подготовки: 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Профиль: Промышленная теплоэнергетика

Квалификация выпускника: Бакалавр

Форма обучения: Очная

Год начала обучения: 2017

| | |
|--|--|
| <p>Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии</p> <p>Протокол № 9 «20» мая 2019 г. Председатель учебно-методической комиссии</p> <p> С.В. Володин</p> | <p>Одобрено на заседании кафедры</p> <p>Протокол № 10 «15» мая 2019 г. И.о. заведующего кафедрой</p> <p> Ф.А. Поливода</p> |
|--|--|

1. Цели практики

Целью НИР является систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и умений по дисциплинам программы бакалавриата в процессе обучения по профилю "Промышленная теплоэнергетика", приобретение навыков и компетенций применительно к решению задач НИР при выполнении выпускной квалификационной работы: -получение результатов, имеющих значение для теории и практики в данной предметной области; -освоение методологии научного творчества, получение навыков проведения научных исследований в составе творческого коллектива;

-освоение теоретических и экспериментальных методов исследования объектов (процессов, эффектов, явлений, конструкций, проектов) в данной предметной области; -подбор необходимых материалов для выполнения выпускной квалификационной работы бакалавра.

2. Задачи практики

Задачами НИР являются углубление теоретических знаний полученных в процессе обучения по профилю "Промышленная теплоэнергетика", формирование навыков и умений НИР в том числе:

- 1.Выявление наиболее одаренных и талантливых студентов, использование их творческого и интеллектуального потенциала при подготовке студентов для поступления в магистратуру и выполнения НИР в рамках ВКР магистра;
- 2.Формирование у студентов интереса к научному творчеству, обучение методике и способам самостоятельного решения научно-исследовательских задач, навыкам работы в научных коллективах;
- 3.Организация обучения студентов теории и практики проведения научных исследований;
- 4.Развитие у студентов творческого мышления и самостоятельности, углубление и закрепление полученных при обучении теоретических и практических знаний в том числе
 - вести поиск источников литературы с привлечением современных информационных технологий;
 - формулировать и решать задачи, возникающие в процессе выполнения НИР;
- 5.Подготовка из числа наиболее способных и успевающих студентов резерва научно-педагогических и научных кадров университета путем организации «сквозного» обучения по траектории «бакалавриат-магистратура-аспирантура-докторантура».

При подготовке будущего специалиста в ВУЗе научно-исследовательская работа студентов является составной частью учебной программы и преследует освоение следующих элементов НИР:

- А.Анализ проблем и постановка задач исследований в области энергосбережения в теплоэнергетике и теплотехнике, процессов преобразования энергии, тепломассообменных, теплофизических и теплогидравлических процессов на основе подбора и изучения литературных и патентных источников, обобщения производственного опыта;
- Б. Проведение теоретических и экспериментальных исследований с

- использованием современных методов и приборов;
- В.Выбор метода исследования и моделирования объекта в соответствии с поставленной задачей;
- Г.Выбор оптимального метода и разработка программ экспериментальных исследований, проведение экспериментальных измерений с выбором технических средств и обработкой полученных результатов;
- Д.Составление описаний проводимых исследований, подготовка данных для составления отчетов;
- Е.Осуществление наладки, настройки и опытной проверки отдельных узлов и измерительных систем экспериментальных установок;
- Е.Участие в разработке и организации новых методов исследований оборудования и систем теплоэнергетики

3. Место практики в структуре ОП ВО

НИР (Б2.П.3) относится к блоку Б.2П «Производственная Практика»
Для проведения НИР необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:
Б1.В.ОД.9 Системы теплоснабжения предприятий промышленности, ж.д. транспорта и ЖКХ.

4. Тип практики, формы и способы ее проведения

НИР (Б.2П.3).относится к «Производственной практике» (Б.2П).
Форма проведения практики - непрерывная.
Способы проведения практики - стационарная.
Прохождение практики возможно с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

5. Организация и руководство практикой

Местами проведения НИР являются предприятия: ПАО «МОЭК» (Московская объединенная энергетическая компания), Московская дирекция по тепловодоснабжению ОАО РЖД.
Время проведения практики. Преддипломная практика проводится по завершению теоретического обучения 8-го семестра 4-го курса в течение 2 недель.
Перед проведением НИР студенты на установочном собрании по практике получают инструктаж о местах и средствах передвижения, порядке прохождения НИР , порядке оформления дневника, отчета, характеристики, защиты отчета по окончании. Студенты получают дневник прохождения практики, методические указания и другие материалы по решению и указанию кафедры.
По прибытии на место практики студент встречается с руководителем практики от предприятия, учреждения, назначенным приказом руководителя предприятия.
Перед началом практики на предприятии студенты должны ознакомиться со своими обязанностями, с рабочим местом, где будет выполняться основная часть работы, пройти вводный инструктаж по технике безопасности и инструктаж на рабочем месте.
Руководство НИР осуществляют штатные научно-педагогические работники

кафедры имеющие стаж работы в образовательных учреждениях высшего профессионального образования, имеющие ученую степень.

Практика может быть организована:

- непосредственно в Университете, в том числе в структурном подразделении Университета;
- в организации, осуществляющей деятельность по профилю соответствующей образовательной программы (далее - профильная организация), в том числе в структурном подразделении профильной организации, на основании договора, заключаемого между Университетом и профильной организацией.

Прохождение практики возможно с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

В случае применения электронного обучения и дистанционных образовательных технологий при прохождении практики, руководители практики, как со стороны Университета, так и со стороны профильной организации, обеспечивают представление полного пакета справочных, методических и иных материалов, а также дистанционное консультирование обучающихся.

6. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП

| № п/п | Индекс и содержание компетенции | Ожидаемые результаты |
|--------------|---|--|
| 1 | 2 | 3 |
| 1 | ОПК-1 способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий | Знать и понимать: информационных, компьютерных и сетевых технологий Уметь: осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации в области энерго и ресурсосбережения из различных источников и баз данных Владеть: представления необходимой технической информации в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий |
| 2 | ОПК-2 способностью демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования | Знать и понимать: основных понятий и методов математического анализа, основные физические законы в области механики, термодинамики, тепло- и массообмена, технологию работы на ПК в современных операционных средах, основные методы разработки алгоритмов и программ, типовых алгоритмов обработки данных, применения информационных технологий в энергетике Уметь: использовать математические и технические методы сбора, хранения, обработки и анализа экспериментальных данных Владеть: навыки решения инженерных задач с использованием базовых знаний в области естественнонаучных дисциплин, выявления |

| № п/п | Индекс и содержание компетенции | Ожидаемые результаты |
|-------|---|--|
| 1 | 2 | 3 |
| | | естественнонаучной сущности проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности |
| 3 | ПК-4 способностью к проведению экспериментов по заданной методике, обработке и анализу полученных результатов с привлечением соответствующего математического аппарата | Знать и понимать: основные положения методов статистики по обработке экспериментальных данных Уметь: применять статистические методы обработки и анализа полученных экспериментальных результатов Владеть: методами статистического анализа результатов экспериментальных исследований |

7. Объем, структура и содержание практики, формы отчетности

Общая трудоемкость практики составляет 3 зачетных единиц, 2 недели / 108 часов.

Содержание практики, структурированное по разделам (этапам)

| № п/п | Разделы (этапы) практики | Виды деятельности студентов в ходе практики, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) | | | | Формы текущего контроля |
|-------|---|--|--------|---------------------|------------------------|-------------------------|
| | | Зет | Часов | | | |
| | | | Все-го | Практическая работа | Самостоятельная работа | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1. | Раздел: Подготовительный этап | 0,18 | 6 | 6 | 0 | |
| 1.1. | Тема: Проведение собрания студентов, выдача индивидуальных заданий на НИР. Ознакомительная лекция | 0,06 | 2 | 2 | 0 | |
| 1.2. | Тема: Оформление пропусков на предприятие. Вводный инструктаж по охране труда и пожарной безопасности | 0,06 | 2 | 2 | 0 | Устный опрос |
| 1.3. | Тема: Первичный инструктаж на рабочем месте | 0,06 | 2 | 2 | 0 | |
| 2. | Раздел: Этап выполнения НИР | 2,55 | 92 | 92 | 0 | |
| 2.1. | Тема: Содержание отчета. Введение (актуальность, цель, задачи, новизна, практическая значимость) | 0,83 | 30 | 30 | 0 | |
| 2.2. | Тема: Обзор литературы, описание методик решения поставленных задач; обработка анализ полученных результатов. | 1,11 | 40 | 40 | 0 | |
| 2.3. | Тема: Заключение; список литературы; приложение. | 0,61 | 22 | 22 | 0 | Отчет НИР, Дневник НИР |
| 3. | Раздел: Заключительный этап | 0,28 | 10 | 10 | 0 | Защита отчёта по НИР |

| № п/п | Разделы (этапы) практики | Виды деятельности студентов в ходе практики, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) | | | | Формы текущего контроля |
|----------|-----------------------------|--|--------|---------------------|------------------------|-----------------------------|
| | | Зет | Часов | | | |
| | | | Все-го | Практическая работа | Самостоятельная работа | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| | | | | | | ЗаО |
| 3.3. | Тема: подготовка отчета НИР | 0,28 | 10 | 10 | 0 | Защита отчёта по НИР ЗаО |
| | Всего: | | 108 | 108 | 0 | |

Форма отчётности: Форма отчётности по НИР: дневник, отчёт.

8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети "интернет", необходимых для проведения практики

8.1. Основная литература

| № п/п | Наименование | Авторы | Год и место издания. Место доступа | Используется при изучении разделов, номера страниц |
|----------|---|--|--|--|
| 1. | Теплоэнергетика железнодорожного транспорта: Справочно-методическое пособие | Минаев Б.Н., Мокриденко Г.П., Левенталь Л.Я. | 2006, М.: МИИТ. Кафедральная библиотека ауд.2516. НТБ МИИТ № 80124. | Все разделы |
| 2. | Использование математического пакета Mathcad для выполнения теплотехнических расчётов | Н.А.Платов, Н.Б.Горячкин | 2011, М.: МИИТ. Кафедральная библиотека ауд 2516, НТБ МИИТ № 3245 . | Все разделы |
| 3. | Энергосбережение в теплотехнике и теплотехнологиях. ч.2. Конспект лекций | И.В.Агафонова, С.В.Чекмазов | 2006, М.: МИИТ. Кафедральная библиотека ауд. 2516, НТБ МИИТ № 32196 . | Все разделы |
| 4. | Энергосбережение в теплотехнике и теплотехнологиях. ч.1. Конспект лекций | И.В.Агафонова, С.В.Чекмазов | 2006, М.: МИИТ. Кафедральная библиотека ауд 2516, НТБ МИИТ № 79181 . | Все разделы |

8.2. Дополнительная литература

| № п/п | Наименование | Авторы | Год и место издания. Место доступа | Используется при изучении разделов, номера страниц |
|----------|---|--------------------------------|---------------------------------------|--|
| 1. | Определение выбросов загрязняющих веществ | Н.Б.Горячкин, А.С.Селиванов | 2005, М.: МИИТ. Кафедральная | Все разделы |

| № п\п | Наименование | Авторы | Год и место издания. Место доступа | Используется при изучении разделов, номера страниц |
|-------|---|---|--|--|
| | котельной с котлами малой мощности | | библиотека ауд 2516, НТБ МИИТ 2168. | |
| 2. | Методические указания и нормативные материалы для экономического обоснования технических решений при дипломном проек-тировании] : для спец. "Промышленная энергетика". Ч1 | С.Н. Журавлев, Е.А.Крючкин | 1983, М.: МИИТ. НТБ МИИТ 658.5 Ж91. | Все разделы |
| 3. | Энергосбережение в системах теплоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха | Л.Д.Богуславский, В.И.Ливчак, В.П.Титов и др. | 1990, М.: Стройиздат. Кафедральная библиотека ауд 2516, НТБ МИИТ №70640. | Все разделы |

8.3. Ресурсы сети "Интернет"

- 1. <http://library.miit.ru/> - электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ.
- 2. <http://elibrary.ru/> - научно-электронная библиотека.
- 3. Поисковые системы: Yandex, Google, Mail.
- 4. <http://www.twirpx.com/> - электронная библиотека.

9. Образовательные технологии

- мультимедийные технологии для ознакомительных, вводных лекций и инструктажа; компьютерные технологии и программные продукты, необходимые для сбора и систематизации информации: CorelDRAW, Adobe Illustrator, Power Point и другое специальное программное обеспечение.

В процессе прохождения практики руководителем от кафедры и руководителем от профильной организации применяются современные образовательные технологии, такие как (при необходимости):

- использование современных средств коммуникации;
- электронная форма обмена материалами;
- дистанционная форма групповых и индивидуальных консультаций во время прохождения практики и подготовки отчета;
- использование компьютерных технологий и программных продуктов, необходимых для сбора и систематизации информации, проведения требуемых программой расчетов и т.д.

10. Перечень информационных технологий, программного обеспечения и информационных справочных систем, используемых при проведении практики

- электронная почта, скайп;
- использование виртуальных научно-исследовательских лабораторий;
- создание электронных отчетов;
- проведение технических расчетов с использованием программного обеспечения: Mathcad.

При организации прохождения практики с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий необходим доступ каждого студента к информационным ресурсам – библиотечному фонду Университета, сетевым ресурсам и информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

В случае проведения практики с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий может потребоваться наличие следующего программного обеспечения (или их аналогов): ОС Windows, Microsoft Office, Интернет-браузер, Microsoft Teams и т.д.

В образовательном процессе, при проведении практики с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, могут применяться следующие средства коммуникаций: ЭИОС РУТ(МИИТ), Microsoft Teams, электронная почта, скайп, Zoom, WhatsApp и т.п.

11. Материально-техническая база, необходимая для проведения практики

Основная лекционная аудитория, а также помещения лабораторий кафедры «Теплоэнергетика железнодорожного транспорта» МИИТа оборудованы мультимедийными комплексами. Компьютерный класс оборудован 17 компьютерами и кондиционером. Рабочее место преподавателя с персональным компьютером, подключено к сетям INTERNET и INTRANET.

Имеется комплект переносных инструментов и оборудования для проведения энергетических обследований.

В случае прохождения практики с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий на базе Университета и его структурных подразделений, или профильного предприятия необходимо наличие компьютерной техники, для организации коллективных и индивидуальных форм общения руководителей практики со студентами, посредством используемых средств коммуникации.

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.