

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА (МИИТ)»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИТТСУ



П.Ф. Бестемьянов

«08» сентября 2017 г.

Кафедра: Теплоэнергетика железнодорожного транспорта  
Авторы: Костин Александр Владимирович, кандидат технических наук,  
доцент

**ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

**Преддипломная практика**

---

Направление подготовки: 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

---

Профиль: Промышленная теплоэнергетика

---

Квалификация выпускника: Бакалавр


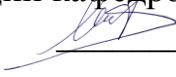
---

Форма обучения: Очная

---

Год начала обучения: 2016

---

<p>Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии</p> <p>Протокол № 1 «06» сентября 2017 г. Председатель учебно-методической комиссии</p> <p> С.В. Володин</p>	<p>Одобрено на заседании кафедры</p> <p>Протокол № 2 «04» сентября 2017 г. Заведующий кафедрой</p> <p> Б.Н. Минаев</p>
---	--

## **1. Цели практики**

Целью преддипломной практики является систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и умений по дисциплинам программы бакалавриата, приобретение практических навыков и компетенций применительно к решению организационно технологических задач на производстве и к выполнению выпускной квалификационной работы.

## **2. Задачи практики**

Задачами преддипломной практики являются закрепление и углубление теоретических знаний полученных в процессе обучения по профилю "Промышленная теплоэнергетика", формирование навыков проведения производственной работы и развитие следующих умений:

- вести поиск источников литературы с привлечением современных информационных технологий;
- формулировать и решать задачи, возникающие в процессе выполнения производственной работы;
- осуществлять подбор необходимых материалов для выполнения выпускной квалификационной работы бакалавра.

## **3. Место практики в структуре ОП ВО**

Преддипломная практика (Б2.П.4) относится к блоку Б.2 «Практика»

Знания, умения и навыки, полученные при прохождении практики, необходимы при выполнении бакалаврской выпускной квалификационной работы.

Б1.В.ОД.9 Системы теплоснабжения предприятий промышленности, ж.д. транспорта и ЖКХ.

Знания: основных разделов относящихся к теории транспортировки, распределения и потребления тепловой энергии, и готовность к исследованию основных законов в профессиональной деятельности, применению методов анализа и моделирования ситуаций теоретического и экспериментального исследования.

Умения: анализировать существующие системы транспортировки, распределения и потребления тепловой энергии, их схемы и элементы, разрабатывать и внедрять необходимые изменения в их структуре с позиций повышения эффективности и энергосбережения.

Навыки: владения методами обобщения и анализа системы транспортировки, распределения и потребления тепловой энергии, проектирования их схем и элементов.

Б1.В.ОД.10 Котельные установки.

Знания: технологию производства пара и горячей воды с помощью котельных установок.

Умения: проектировать котельные установки различного назначения современными методами;

Навыки: опыта рационального использования котельных установок в промышленности и ЖКХ.

Б1.В.ОД.11. Технологические энергоносители и энергосистемы предприятий промышленности, ж.д. транспорта и ЖКХ

Знания: технологию производства энергоносителей для промышленности и основное оборудование, используемое в различных системах энергообеспечения промышленных объектов.

Умения: вычислять потребность в энергоносителях промышленных объектов, проектировать системы производства и распределения энергоносителей.

Навыки: опыта работы со специальной литературой и справочниками; работы с пакетами промышленных и учебных компьютерных программ.

Б1.В.ОД.12. Тепломассообменное оборудование предприятий промышленности и ж.д. транспорта

Знания: технологии производства электрической и тепловой энергии, основного оборудования тепломеханической части электростанций, регламентов тепломеханического оборудования, машин, тепловых сетей, зданий и сооружений.

Умения: составлять топливно-энергетические балансы; разрабатывать схемы энергетических установок, выбирать их основные параметры, характеристики трубопроводной сети.

Навыки: работы со специальной литературой и справочниками; работы с пакетами промышленных и учебных компьютерных программ.

Б1.В.ОД.16. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии

Знания: основных нетрадиционных источников энергии, их энергетический потенциал, принципов и методов практического использования.

Умения: рассчитывать тепловые схемы объектов с нетрадиционными источниками энергии.

Навыки: владения проблематикой применения нетрадиционных и возобновляемых источников энергии.

Б1.Б.17 Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологии

Знания: передовых методов управления производством, передачи и потребления энергии и применяемого энергосберегающего оборудования; методов проведения энергетических обследований потребителей энергетических ресурсов; типовых энергосберегающих мероприятий в энергетических и технологических установках, тепловых и электрических сетях, зданиях и сооружениях.

Умения: оценивать энергетическую эффективность оборудования, технологических установок, производств; оценивать экономию энергетических ресурсов за счет проведения энергосберегающих мероприятий.

Навыки: составления и анализа энергетических балансов аппаратов, технологических установок, зданий и сооружений, промышленных предприятий и коммунальных потребителей.

Знания, умения и навыки, полученные при прохождении практики, необходимы при выполнении бакалаврской выпускной квалификационной работы.

#### **4. Тип практики, формы и способы ее проведения**

Преддипломная практика 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 практики 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 отъездом на практику студенты на установочном собрании по практике получают инструктаж о местах практики и средствах передвижения, порядке прохождения практики, порядке оформления дневника по практике, отчета, характеристики и защиты отчета по практике по её 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 практикой осуществляют штатные научно-педагогические работники кафедры имеющие стаж работы в образовательных учреждениях высшего профессионального образования не менее трех лет. К общему руководству содержанием практической подготовки по специализации может быть привлечен высококвалифицированный специалист в соответствующей сфере профессиональной деятельности.

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	<p>Знать и понимать: Знания информационных, компьютерных и сетевых технологий</p> <p>Уметь: Умение осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации в области энерго и ресурсосбережения из различных источников и баз данных</p> <p>Владеть: Навыки представления необходимой технической информации в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий</p>
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	<p>Знать и понимать: Знания основных понятий и методов математического анализа, основных физических законов 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.</p> <p>Уметь: Умения использовать математические и технические методы сбора, хранения, обработки и анализа экспериментальных данных.</p> <p>Владеть: Навыки решения инженерных задач с использованием базовых знаний в области естественнонаучных дисциплин, выявления естественнонаучной сущности проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности.</p>
3	ПК-4 способностью к проведению экспериментов по заданной методике, обработке и анализу полученных результатов с привлечением соответствующего математического аппарата	<p>Знать и понимать: основные методики проведения теплотехнических экспериментов, обработки и анализа полученных результатов</p> <p>Уметь: обрабатывать и анализировать результаты экспериментальных исследований с привлечением соответствующего математического аппарата</p> <p>Владеть: навыками проведения теплотехнических экспериментов, обработки и анализа полученных результатов</p>

## 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	Практич-ес-кая работа	Самостоя-те-льная работа	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Раздел: Подготовительный этап	0,18	6	6	0	
1.1.	Тема: 1.1 Проведение собрания студентов, выдача индивидуальных заданий на практику. Ознакомительная лекция	0,06	2	2	0	
1.1.	Тема: 1.2 Оформление пропусков на предприятие. Вводный инструктаж по охране труда и пожарной безопасности	0,06	2	2	0	
1.1.	Тема: 1.3 Первичный инструктаж на рабочем месте	0,06	2	2	0	
2.	Раздел: Производственный этап	2,56	92	92	0	
2.2.	Тема: Выполнение индивидуального задания согласно теме выпускной квалификационной работы	2,56	92	92	0	
3.	Раздел: Заключительный этап	0,28	10	10	0	ЗаО
3.3.	Тема: Обработка и анализ полученной информации, подготовка отчета по практике	0,28	10	10	0	ЗаО
	Всего:		108	108	0	

Форма отчётности: Форма отчётности по практике: 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, 2006.Кафедральная библиотека ауд.2516. НТБ	Все разделы

<b>№ п\п</b>	<b>Наименование</b>	<b>Авторы</b>	<b>Год и место издания. Место доступа</b>	<b>Используется при изучении разделов, номера страниц</b>
			МИИТ №80124.	
2.	Использование математического пакета Mathcad для выполнения теплотехнических расчётов	Н.А.Платов, Н.Б.Горячкин	2011, М.: МИИТ, 2011. 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, 2006. 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, 2006. Кафедральная библиотека ауд 2516, НТБ МИИТ №79181 .	Все разделы

## 8.2. Дополнительная литература

<b>№ п\п</b>	<b>Наименование</b>	<b>Авторы</b>	<b>Год и место издания. Место доступа</b>	<b>Используется при изучении разделов, номера страниц</b>
1.	Определение выбросов загрязняющих веществ котельной с котлами малой мощности	Н.Б.Горячкин, А.С.Селиванов	2005, М.: МИИТ, 2005. Кафедральная библиотека ауд 2516, НТБ МИИТ 2168.	Все разделы
2.	Методические указания и нормативные материалы для экономического обоснования технических решений при дипломном проектировании] : для спец. "Промышленная энергетика". Ч1	С.Н. Журавлев, Е.А.Крючкин	1983, М.: МИИТ, 1983.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 понадобиться 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, подключёно 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.