

**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 Бурковский А.В.
«31» августа 2017 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

«Преддипломная практика»

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 2017

Автор программы

[Signature] /Портнов В.В./

Заведующий кафедрой
Теоретической и
промышленной
теплоэнергетики

[Signature] /Бараков А.В./

Руководитель ОПОП

[Signature] /Кожухов Н.Н. /

Воронеж 2017

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

1.1. Цели практики

- систематизация и закрепление теоретических и практических знаний по специальности;
- изучение и анализ технических и экономических решений, принятых в теплоэнергетической системе конкретного предприятия или системе энергоснабжения конкретного объекта,
- приобретение навыков практической работы на должности инженерно-технических работников;
- сбор, систематизация, формирование и анализ материалов для выполнения выпускной квалификационной работы.

1.2. Задачи прохождения практики

- изучить в практических условиях технологию промышленного производства, системы энергообеспечения промышленного предприятия, принципов устройства теплоэнергетического и теплотехнологического оборудования, средств механизации, защиты и автоматизации промышленных объектов, вопросов метрологии и стандартизации;
- приобрести практические навыки по обслуживанию, ремонту и профилактике теплотехнических установок, производству монтажных работ и наладке оборудования;
- практически изучить правила технической эксплуатации и техники безопасности при обслуживании и ремонте теплосилового и теплоиспользующего оборудования применительно к конкретному промышленному предприятию;
- изучить системы топливоснабжения, теплоснабжения, электроснабжения, производства технологических газов и сжатого воздуха, водоснабжения и очистных сооружений промышленного предприятия;
- освоить в практических условиях принципы организации и управления производством, анализа экономических показателей теплоэнергетических систем промышленного предприятия, мероприятий по повышению их надежности и экономичности;
- изучить требования к разработке проектных решений, ознакомиться с конкретными проектами различных объектов с учетом специализации, освоить строительные нормы и правила, применяемые при проектировании теплоэнергетических и теплотехнологических установок и систем.

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРАКТИКИ

Вид практики – Производственная практика

Тип практика – Преддипломная практика

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 «Преддипломная практика» относится к вариативной части блока Б2.

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

Процесс прохождения практики «Преддипломная практика» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-2 - способностью проводить расчеты по типовым методикам, проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием

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

ПК-7 - способностью обеспечивать соблюдение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины

ПК-11 - готовностью участвовать в типовых, плановых испытаниях и ремонтах технологического оборудования, монтажных, наладочных и пусковых работах

ПК-13 - способностью к обслуживанию технологического оборудования, составлению заявок на оборудование, запасные части, к подготовке технической документации на ремонт

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ПК-2	знать основные нормативные материалы по организации проектирования, монтажа и эксплуатации объектов промышленной теплоэнергетики;
	уметь выбирать прогрессивные принципы организации теплотехнологических процессов в области средних и низких температур и влажностных режимов обработки веществ и материалов, проводить тепловые и гидравлические расчеты теплотехнологического и холодильного оборудования, выбирать средства организации его

	монтажа, испытаний и ремонта
	владеть синтезом и анализом тепловых схем промышленных предприятий
ПК-4	знать последовательность, объем выполнения и стадии проектирования для объектов промышленной теплоэнергетики;
	уметь осуществлять выбор оборудования, используемого в теплоприготовительных и теплотехнологических установках, его монтаж и эксплуатацию;
	владеть навыками выбирать оборудование, определять показатели эффективности, рассчитывать выбранную схему и основное оборудование
ПК-7	знать понятие системы и теплоэнергетической системы промышленного предприятия
	уметь анализировать графики и структуру энергопотребления технических систем, находить абсолютные и относительные энергетические характеристики и анализировать энергопотребление, определять потенциал энергосбережения технической систем и пути реализации указанного потенциала;
	владеть навыками анализировать работу теплоэнергетических устройств с целью определения оптимальных режимов функционирования при максимальной эффективности;
ПК-11	знать режимы работы технических систем и их взаимосвязь с составом и энергетическими характеристиками
	уметь выбирать расчетные параметры внутреннего и наружного воздуха, определять расчетное количество выделения газов и паров, производить расчет вентиляционных систем, систем отопления и кондиционирования воздуха;
	владеть навыками производить расчеты вредных выбросов и оценки ущерба от теплотехнологических процессов,
ПК-13	знать характеристики выбросов промышленных предприятий, принципы конструкций очистных сооружений промышленных предприятий, устройство сооружений и аппаратов для сухой и мокрой очистки газов и сооружений для физико-химической очистки газов и производственных сточных вод;
	уметь знать принципы комбинированной выработки электроэнергии на базе отпуска теплоты

	промышленным и коммунально-бытовым потребителям, выбора основного оборудования и анализа технико-экономических показателей промышленных тепловых электростанций;
	Владеть навыками использовать методы пресечения образования вредных выбросов и их обезвреживание в процессах горения органического топлива

5. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ

Общий объем практики составляет составляет 4 з.е., ее продолжительность – 2 недели и 4 дня.

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой.

6. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

6.1 Содержание разделов практики и распределение трудоемкости по этапам

№ п/п	Наименование этапа	Содержание этапа	Трудоемкость, час
1	Подготовительный этап	Проведение собрания по организации практики. Знакомство с целями, задачами, требованиями к практике и формой отчетности. 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.	120
4	Подготовка отчета	Обработка материалов практики, подбор и структурирование материала для раскрытия соответствующих тем для отчета. Оформление отчета. Предоставление отчета руководителю.	10
5	Защита отчета		2
Итого			144

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРОХОЖДЕНИЮ ПРАКТИКИ

7.1 Подготовка отчета о прохождении практики

Аттестация по итогам практики проводится в виде зачета с оценкой на основе экспертной оценки деятельности обучающегося и защиты отчета. 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.; отчет по практике, включающий текстовые, табличные и графические материалы, отражающие решение предусмотренных заданием на практику задач. В отчете приводится анализ поставленных задач; выбор необходимых методов и инструментальных средств для решения поставленных задач; результаты решения задач практики; общие выводы по практике. Типовая структура

отчета:

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, 10 семестре для заочной формы обучения по четырехбалльной системе:

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

Комп- е- тенци я	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Экспертная оценка результатов	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неудовл.
ПК-2	знать основные нормативные материалы по организации проектирования, монтажа и эксплуатации объектов промышленной теплоэнергетики;	2 - полное освоение знания 1 – неполное освоение знания 0 – знание не освоено	Более 80% от максимального возможного количества баллов	61%-80% от максимального возможного количества баллов	41%-60% от максимального возможного количества баллов	Менее 41% от максимального количества баллов
	уметь выбирать прогрессивные принципы организации теплотехнологических процессов в области средних и низких температур и влажностных режимов обработки веществ и материалов, проводить тепловые и гидравлические расчеты теплотехнологического и холодильного оборудования, выбирать средства организации его монтажа, испытаний и ремонта	2 - полное приобретение умения 1 – неполное приобретение умения 0 – умение не приобретено				
	владеть синтезом и анализом тепловых схем промышленных предприятий	2 - полное приобретение владения 1 – неполное приобретение владения 0 – владение не приобретено				
ПК-4	знать (переносится из раздела 4 рабочей программы)	знать последовательность, объем выполнения и стадии проектирования для объектов				

		промышленной теплоэнергетики;				
	уметь (переносится из раздела 4 рабочей программы)	уметь осуществлять выбор оборудования, используемого в теплоприготовительных и теплотехнологических установках, его монтаж и эксплуатацию;				
	владеть (переносится из раздела 4 рабочей программы)	владеть навыками выбирать оборудование, определять показатели эффективности, рассчитывать выбранную схему и основное оборудование				
ПК-7	знать (переносится из раздела 4 рабочей программы)	знать понятие системы и теплоэнергетической системы промышленного предприятия				
	уметь (переносится из раздела 4 рабочей программы)	уметь анализировать графики и структуру энергопотребления технических систем, находить абсолютные и относительные энергетические характеристики и анализировать энергопотребление, определять потенциал энергосбережения технической систем и пути реализации указанного потенциала;				
	владеть (переносится из раздела 4 рабочей программы)	владеть навыками анализировать работу теплоэнергетических устройств с целью определения оптимальных режимов функционирования при максимальной эффективности;				
ПК-11	знать (переносится из раздела 4 рабочей программы)	знать режимы работы технических систем и их взаимосвязь с составом и энергетическими характеристиками				
	уметь (переносится из раздела 4 рабочей программы)	уметь выбирать расчетные параметры внутреннего и наружного воздуха, определять расчетное количество выделения газов и паров, производить расчет вентиляционных систем, систем отопления и кондиционирования воздуха;				
	владеть (переносится из раздела 4 рабочей программы)	владеть навыками производить расчеты вредных выбросов и				

		оценки ущерба от теплотехнологических процессов,				
ПК-13	знать (переносится из раздела 4 рабочей программы)	знать характеристики выбросов промышленных предприятий, принципы конструкций очистных сооружений промышленных предприятий, устройство сооружений и аппаратов для сухой и мокрой очистки газов и сооружений для физико-химической очистки газов и производственных сточных вод;				
	уметь (переносится из раздела 4 рабочей программы)	уметь знать принципы комбинированной выработки электроэнергии на базе отпуска теплоты промышленным и коммунально-бытовым потребителям, выбора основного оборудования и анализа технико-экономических показателей промышленных тепловых электростанций;				
	владеть (переносится из раздела 4 рабочей программы)	Владеть навыками использовать методы пресечения образования вредных выбросов и их обезвреживание в процессах горения органического топлива				

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. Портнов В.В. Рекуперативные и регенеративные теплообменные аппараты. Учебное пособие / В.В. Портнов. Воронеж. Изд-во ВГТУ. 2008 г. 120 с.

2. Портнов В.В. Выпаривание. Учебное пособие / В.В. Портнов. Воронеж. Изд-во ВГТУ. 2011 г. 105 с.

3. Портнов В.В. Ректификационные и дистилляционные установки. Учебное пособие / В.В. Портнов. Воронеж. Изд-во ВГТУ. 2009 г. 82 с.

4. Портнов В.В. Сушильные установки. Учебное пособие / В.В. Портнов. Воронеж. Изд-во ВГТУ. 2013 г. 110 с.
5. Портнов В.В. Холодильные установки. Учебное пособие / В.В. Портнов. Воронеж. Изд-во ВГТУ. 2014 г. 97 с.
6. Портнов В.В. Смесительные теплообменные аппараты. Учебное пособие / В.В. Портнов. Воронеж. Изд-во ВГТУ. 2015 г. 79 с.
7. Портнов В.В. Многоступенчатые выпарные установки. Учебное пособие / В.В. Портнов. Воронеж. Изд-во ВГТУ. 2004 г. 188 с.

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/>

Чертижи.ru

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

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

1. Лабораторные и лекционные аудитории кафедры ТиПТЭ (ауд. 301-306, уч. корп. № 3)
2. Основное и вспомогательное оборудование предприятия - места прохождения практики

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	31.08.2018	
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	31.08.2019	
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	31.08.2020	