

**Министерство науки и высшего образования РФ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Национальный исследовательский университет «МЭИ»**  
**Филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Волжском**

---

Направление подготовки: 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Наименование образовательной программы: Теплоэнергетические системы и цифровые технологии, Интеллектуальная распределенная энергетика, Цифровые системы управления технологическими процессами

Уровень образования: бакалавр

Форма обучения: очная

**Рабочая программа практики**

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА**

<b>Блок</b>	<b>Блок 2 «Практика»</b>
<b>Часть образовательной программы</b>	<b>Обязательная</b>
<b>Индекс дисциплины по учебному плану</b>	<b>Б2.О.03(П)</b>
<b>Трудоемкость в зачетных единицах</b>	<b>6 семестр – 6</b>
<b>Часов (всего) по учебному плану</b>	<b>216 часов</b>
<b>Контактная работа по практике</b>	<b>6 семестр – 108 часов</b>
<b>Иные формы работы по практике</b>	<b>6 семестр – 108 часов</b>


## ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:

Доцент кафедры ЭиЭ, к.т.н., доцент  
(должность, ученая степень, ученое звание)

  
(подпись)

Н.В. Байдакова  
(расшифровка подписи)

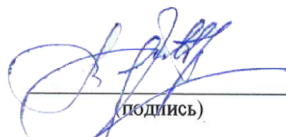
Заведующий кафедрой ТЭиТТ,  
к.т.н., доцент  
(название кафедры)

  
(подпись)

М.М. Султанов  
(расшифровка подписи)

Руководитель образовательных программ Теплоэнергетические системы и цифровые технологии, Интеллектуальная распределенная энергетика

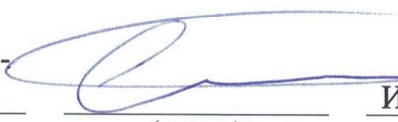
Заведующий кафедрой ТЭиТТ,  
к.т.н., доцент  
(должность, ученая степень, ученое звание)

  
(подпись)

М.М. Султанов  
(расшифровка подписи)

Руководитель образовательной программы Цифровые системы управления технологическими процессами

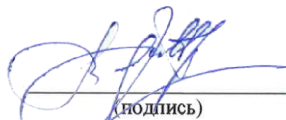
Заведующий кафедрой АТП, к.т.н., доцент  
(должность, ученая степень, ученое звание)

  
(подпись)

И.А. Болдырев  
(расшифровка подписи)

## СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой ТЭиТТ,  
к.т.н., доцент  
(должность, ученая степень, ученое звание)

  
(подпись)

М.М. Султанов  
(расшифровка подписи)

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

**Цель практики** – закрепление и углубление теоретической подготовки, приобретение практических навыков, практическое применение теоретических знаний по профессиональным дисциплинам, изучение технологического режима работы компании или предприятия отрасли, которое является базой технологической практики, а также получение опыта самостоятельной профессиональной деятельности.

### **Задачами практики являются:**

- знакомство с организационной структурой компании или предприятия отрасли, которое является базой производственной практики;
- изучение правил техники безопасности, охраны труда и производственной санитарии;
- знакомство с решением вопросов охраны окружающей среды и вопросами безопасности жизнедеятельности;
- знакомство с должностными и иными инструкциями;
- изучение технологического процесса производства, преобразования, передачи, распределения и потребления электроэнергии;
- изучение технологии проведения ремонтов, монтажных и наладочных работ на объектах теплоэнергетики.
- изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;
- проведение экспериментов по заданной методике и анализ результатов;
- проведение измерений и наблюдений, составление описания проводимых исследований;
- подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций.

Формируемые у обучающегося **компетенции** и запланированные **результаты обучения** по практике, соотнесенные с **индикаторами достижения компетенций**:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
ОПК-1	ОПК-1.1 Применяет средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации.	<b>знать:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– принцип действия и конструктивное исполнение различных теплоэнергетических установок, устройство, методы их выбора и основные технологические параметры основного и вспомогательного оборудования реальных энергообъектов;</li></ul> <b>уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– работать с чертежами и тепловыми схемами энергетического оборудования.</li></ul>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
ПК-1	ПК-1.2Выполняет сбор и анализ данных для исследований по заданной тематике, составляет конкурентно-способные варианты технических решений.	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– общие теоретические сведения по организации технологического процесса выработки тепла и электроэнергии на тепловых электрических станциях и в других теплоэнергетических установках;</li> <li>– технологию преобразования, передачи и распределения тепловой энергии для нужд наиболее распространенных потребителей;</li> <li>– организацию метрологического обеспечения технологических процессов.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– осуществлять поиск информации по полученному заданию, сбор, анализ данных, необходимых для решения поставленных задач;</li> <li>– проводить экспериментальные исследования по заданной методике и анализировать полученные результаты;</li> <li>– рассчитывать на основе типовых методик и действующей нормативно-правовой базы технико-экономические показатели работы оборудования.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методами проверки технического состояния и остаточного ресурса оборудования, организации профилактических осмотров и текущего ремонта;</li> <li>– методами проведения измерений и наблюдений, составление описания проводимых исследований;</li> <li>– навыками подготовки данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций.</li> </ul>

## 2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВО

Практика относится к блоку Б2 «Практика» Обязательная часть учебного плана по направлению подготовки бакалавриата 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника (профили: Теплоэнергетические системы и цифровые технологии, Интеллектуальная распределенная энергетика, Цифровые системы управления технологическими процессами). Количество зачетных единиц – 6.

Знания, полученные во время производственной практики, необходимы при изучении профильных дисциплин и выполнении выпускной квалификационной работы.

## 3. МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Технологическая практика проводится в 6 семестре. Практика может проводиться на предприятиях отрасли или на кафедрах и в лабораториях вуза.

## 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Общая трудоемкость практики составляет 1 зачетную единицу, 36 академических часов.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной деятельности на практике	Трудоемкость, ак. часов	
			Контактная работа	Иные формы работы
1	Инструктаж по технике безопасности	Инструктаж по технике безопасности	2	
2	Изучение производственной деятельности и структуры предприятия	Ознакомительные лекции, мероприятия по сбору, обработке и систематизации фактического и литературного материала	2	
3	Производственное подразделение: назначение, роль в деятельности предприятия; связи с другими подразделениями в рамках технологического процесса	Ознакомительные лекции, мероприятия по сбору, обработке и систематизации фактического и литературного материала	8	10
4	Технологическая схема производства: основное и вспомогательное оборудование; характеристики оборудования; обоснование выбора; правила размещения оборудования в производственных помещениях; назначение, принцип действия и режим работы оборудования; система транспортных коммуникаций	Ознакомительные лекции, мероприятия по сбору, обработке и систематизации фактического и литературного материала	8	10
5	Определение потребностей производства: материальный и тепловой балансы по отдельным стадиям; по-	Ознакомительные лекции, мероприятия по сбору, обработке и систематизации фактического и литературного	10	12

	требности в энергоресурсах	материала		
6	Мероприятия по охране труда на предприятии	Ознакомительные лекции, мероприятия по сбору, обработке и систематизации фактического и литературного материала	12	10
7	Основные технико-экономические показатели предприятия	Ознакомительные лекции, мероприятия по сбору, обработке и систематизации фактического и литературного материала	10	10
8	Защита окружающей среды от вредных выбросов; способы и режимные мероприятия, снижающие количество вредных выбросов	Ознакомительные лекции, мероприятия по сбору, обработке и систематизации фактического и литературного материала	10	10
9	Система планово-предупредительного ремонта энергетического оборудования. Характеристика видов ремонта. Формы ремонтной документации	Ознакомительные лекции, мероприятия по сбору, обработке и систематизации фактического и литературного материала	10	12
10	Системы управления технологическим процессом, АСУ, контроль и регулирование технологического процесса	Ознакомительные лекции, мероприятия по сбору, обработке и систематизации фактического и литературного материала	12	10
11	Выполнение индивидуального задания	Проведение экспериментов, мероприятия по сбору, обработке и систематизации фактического и литературного материала	24	24
<b>Всего</b>			108	108

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ, НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ И НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ НА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ

Проведение экспериментов по заданной методике и анализ результатов.

## 9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ НА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ

Методические указания по подготовке отчета.

Тематика индивидуального задания.

1. Производственная деятельность и структура предприятия.
2. Производственные подразделения предприятия.
3. Назначение, роль в деятельности предприятия производственных подразделений; связь с другими подразделениями в рамках технологического процесса.
4. Технологическая схема производства.
5. Основное и вспомогательное оборудование производства.
6. Характеристики оборудования; обоснование выбора.
7. Правила размещения оборудования в производственных помещениях.

8. Назначение, принцип действия и режим работы оборудования.
9. Система транспортных коммуникаций производства.
10. Определение потребностей производства: материальный и тепловой балансы по отдельным стадиям; потребности в энергоресурсах.
11. Мероприятия по охране труда на предприятии.
12. Основные технико-экономические показатели предприятия.
13. Защита окружающей среды от вредных выбросов; способы и режимные мероприятия, снижающие количество вредных выбросов.
14. Система планово-предупредительного ремонта энергетического оборудования.
15. Характеристика видов ремонта.
16. Формы ремонтной документации.
17. Системы управления технологическим процессом, АСУ, контроль и регулирование технологического процесса.
- 18.

## **7. ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРАКТИКЕ**

Индивидуальный отчет в виде презентации и бумажного варианта, который выносится на публичную защиту.

6 семестр – дифференцированный зачет.

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ**

Материалы, полученные во время прохождения практики  
 Еcampus филиала «НИУ «МЭИ» в г. Волжском  
 Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>  
 Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>  
 Базаданных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>  
 База данных Scopus <https://www.scopus.com>  
 Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>  
 База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>  
 База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestrprofessionalnykh-standartov/>.  
 Архив и научно-техническая библиотека предприятия – базы практики.  
 Материалы, полученные во время прохождения практики.  
 ОС Windows, Microsoft Office.

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ**

Необходимы базы практики в компаниях или на предприятиях отрасли, лаборатории филиала МЭИ в г. Волжском.