

**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**

**ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА**

Блок	Блок 2 «Практика»
Часть образовательной программы	Обязательная
Индекс дисциплины по учебному плану	Б2.О.03(Пд)
Трудоемкость в зачетных единицах	8 семестр – 4
Часов (всего) по учебному плану	144 часа
Контактная работа по практике	8 семестр – 15 часов
Иные формы работы по практике	8 семестр – 129 часов

## ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:

И.о. заведующего кафедрой Энергетики

(должность, ученая степень, ученое звание)



(подпись)

М.С. Иваницкий

(расшифровка подписи)

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

Доцент кафедры Энергетики,

к.т.н., доцент

(должность, ученая степень, ученое звание)



(подпись)

М.М. Султанов

(расшифровка подписи)

Руководитель образовательной программы Цифровые системы управления технологическими процессами

Доцент кафедры Энергетики, к.т.н.,

доцент

(должность, ученая степень, ученое звание)



(подпись)

И.А. Болдырев

(расшифровка подписи)

## СОГЛАСОВАНО:

И.о. заведующего кафедрой Энергетики

(название кафедры)



(подпись)

М.С. Иваницкий

(расшифровка подписи)

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

**Цель практики** подбор, изучение и анализ необходимых материалов и документации по тематике выпускной квалификационной работы, выполнение выпускной квалификационной работы.

### **Задачами практики являются:**

- закрепление и углубление теоретических знаний, полученных в процессе обучения;
- углубление и практическое применение знаний, полученных при изучении дисциплин;
- изучение современных достижений техники и технологии производства в области теплоэнергетики;
- изучение собранного материала по тематике выпускной квалификационной работы;
- 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. Способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	ОПК-1.2 Применяет средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации.	<b>знать:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– состав и перечень нормативных документов, действующих в области электроэнергетики.</li></ul> <b>уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– осуществлять поиск информации по полученному заданию, сбор, анализ данных, необходимых для решения поставленных задач.</li></ul> <b>владеть:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– навыками составления обзоров и отчетов по выполненной работе.</li></ul>
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	<b>знать:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– особенности работы электроэнергетических предприятий, основные этапы производственного процесса;</li><li>– принцип действия и конструктивное исполнение электрооборудования подстанций.</li></ul> <b>уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– планировать, организовывать и осуществлять индивидуальную работу в</li></ul>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
		<p>рамках производственного процесса электроэнергетических предприятий;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– - рассчитывать на основе типовых методик и действующей нормативно-правовой базы основные показатели электрооборудования.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками экспериментальных исследований оборудования электроэнергетических предприятий;</li> <li>– навыками работы стандартных пакетов прикладных программ для математического моделирования процессов и режимов работы объектов электроэнергетики;</li> <li>– основами и методиками практического выбора устройств, элементов, используемых в электроэнергетических системах при выполнении различных технологических процессов.</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 – 4.

## 3. МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Преддипломная практика проводится в конце 8-го семестра. Практика может проводиться на предприятиях отрасли или на кафедрах и в лабораториях вуза.

Формы и способ проведения практики определяются местом ее прохождения. Проведение практики направлено на получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности. Практика включает выполнение индивидуального задания и самостоятельной работы.

## 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Общая трудоемкость практики составляет 4 зачетные единицы, 144 академических часа.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной деятельности на практике	Трудоемкость, ак. часов	
			Контакт- ная работа	Иные формы работы
1	Постановка индивидуального задания на период практики	Мероприятия по сбору, обработке и систематизации фактического и литературного материала	6	29
2	Работа над теоретической частью индивидуального задания	Мероприятия по сбору, обработке и систематизации фактического и литературного материала	6	40
3	Реализация индивидуального задания	Мероприятия по обработке и систематизации фактического и литературного материала	3	60
<b>Всего</b>			15	129

## 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

Выполнение индивидуального задания, оформление текстовой и графической частей выпускной квалификационной работы, подготовка презентации к докладу.

Конкретные контрольные вопросы определяются тематикой ВКР. Примерные вопросы:

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.

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

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

8 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>  
База данных 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.

**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**

**Оценочные средства контроля усвоения знаний, умений и  
владения (опытом, навыком) по практике**

**Б2.О.04(Пд) ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА**

Оценочные материалы по практике предназначены для оценки: достижения обучающимися запланированных результатов обучения по дисциплине, этапа формирования запланированных компетенций и уровня освоения практики.

Оценочные материалы по практике включают оценочные средства для проведения мероприятий текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Оценочные средства для оценки запланированных результатов обучения по практике, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций:



Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
ОПК-1	ОПК-1.2. Применяет средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации.	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– принцип действия и конструктивное исполнение различных электроэнергетических установок, устройство, методы их выбора и основные технологические параметры основного и вспомогательного оборудования реальных энергообъектов;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– работать с чертежами и электрическими схемами энергетического оборудования.</li> </ul>
ПК-1	ПК-1.1. Выполняет 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 электроэнергии на электрических станциях и её преобразования на других электроэнергетических установках;</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> </ul>
УК-8	УК-8.2. Понимает, как создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций.	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– технологию преобразования, передачи и распределения электроэнергии для нужд наиболее распространенных потребителей</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <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>

## Содержание оценочных средств. Шкала и критерии оценивания

### Текущий контроль

Текущий контроль проводится в течение периода прохождения практики.

#### 8 семестр Зачет

№	Контрольные мероприятия	Оценка	Шкала оценивания
1	Своевременность составления плана практики и начала его выполнения.	зачёт	задание получено в срок, подписано преподавателем и студентом, принято студентом к исполнению
		не зачёт	задание не получено
2	Полнота и целостность выполнения индивидуального задания на практику	зачёт	отчёт выполнен полностью в соответствии с заданием, имеет четкое построение, логическую последовательность изложения материала; студент активно участвовал в экскурсиях на предприятия и встречах с представителями предприятий
		не зачёт	отчёт не представлен, либо представленный отчет не соответствует заданию; студент не участвовал в экскурсиях на предприятия и встречах с представителями предприятий
3	Качество оформления отчетной документации	зачёт	выполнено в соответствии с требованиями, имеет отдельные недочеты
		не зачёт	не соответствует предъявляемым требованиям

### Промежуточная аттестация

#### 8 семестр

Зачет в форме защиты отчета с представлением отчета и презентации на бумажном носителе и/или в электронном виде в виде доклада на отчетном семинаре.

К защите отчета допускаются обучающиеся, получившие зачёт по каждому пункту текущего контроля по практике.

На защите отчета по результатам прохождения практики обучающемуся задаются вопросы по представленному отчету и презентации.

По результатам защиты отчета выставляется зачетная составляющая оценки по практике:

– зачёт, если даны верные/приемлемой полноты ответы не менее чем на половину вопросов;

– не зачёт, если даны ответы менее чем на половину вопросов.

В приложение к диплому выносится оценка за 8 семестр.