

**Министерство науки и высшего образования РФ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Национальный исследовательский университет «МЭИ»**

---

Направление подготовки: 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Наименование образовательной программы: ТЭС: схемы, системы и агрегаты

Уровень образования: высшее образование - магистратура

Форма обучения: очная

**Рабочая программа практики**

**Производственная практика: проектная практика**

<b>Блок:</b>	<b>Блок 2 «Практики»</b>
<b>Часть образовательной программы:</b>	<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>
<b>Индекс практики по учебному плану:</b>	<b>Б2.Ч.01</b>
<b>Трудоемкость в зачетных единицах:</b>	<b>семестр 4 - 18</b>
<b>Часов (всего) по учебному плану:</b>	<b>648</b>
<b>Контактная работа по практике</b>	<b>семестр 4 - 215,5 часа</b>
<b>Иные формы работы по практике</b>	<b>семестр 4 - 432 часа</b>
<b>Промежуточная аттестация</b> <i>Зачет с оценкой</i>	<b>семестр 4 - 0,5 часа</b>

**ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:**

Разработчик

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Олейникова Е.Н.
	Идентификатор	R1baf83c5-OleynikovaYN-375dcd6

Е.Н.  
Олейникова

**СОГЛАСОВАНО:**

Руководитель  
образовательной  
программы

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Олейникова Е.Н.
	Идентификатор	R1baf83c5-OleynikovaYN-375dcd6

Е.Н.  
Олейникова

Заведующий  
выпускающей кафедрой

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Рогалев Н.Д.
	Идентификатор	R618dc98f-RogalevND-c9225577

Н.Д. Рогалев

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

**Цель практики** – приобрести профессиональные умения и опыт профессиональной деятельности применительно к проектному типу задач профессиональной деятельности..

### **Задачи практики:**

- знакомство с организационной структурой профильной организации;;
- изучение принципов проектирования, строительства и монтажа объекта профессиональной деятельности;;
- изучение требований нормативных документов по проектированию объекта профессиональной деятельности;.

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

<b>Код и наименование компетенции</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>	<b>Запланированные результаты обучения</b>
ПК-1 Способен к проектно-конструкторской деятельности в сфере тепло-энергетики и теплотехники	ИД-1 <sub>ПК-1</sub> Выполняет расчеты при проектировании схем и конструкций отдельных элементов объектов профессиональной деятельности	знать: - нормативные требования проектирования объекта профессиональной деятельности;.
	ИД-2 <sub>ПК-1</sub> Принимает обоснованные технические решения при проектировании объекта профессиональной деятельности с учетом обеспечения экономической и экологической безопасности	уметь: - выбирать оборудование систем по обеспечению экономической и экологической безопасности на объекте профессиональной деятельности.
	ИД-3 <sub>ПК-1</sub> Демонстрирует знание основ теории надежности для расчета сложных систем, способов и методов повышения их надежности	знать: - знание основные принципы и способы построения систем АСУ ТП на объекте профессиональной деятельности.
	ИД-4 <sub>ПК-1</sub> Принимает обоснованные технические решения по организации строительно-монтажных работ при проектировании объекта	знать: - состав и содержание технической документации, разрабатываемой при выполнении проекта;.

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
	профессиональной деятельности	уметь: - оформлять проектную документацию..
	ИД-5 <sub>ПК-1</sub> Демонстрирует способность участвовать в разработке и совершенствовании оборудования, оптимизации режимов работы и технологических систем	уметь: - разрабатывать и оптимизировать технологические системы и схемы объекта профессиональной деятельности..
	ИД-6 <sub>ПК-1</sub> Демонстрирует знание технологии и оборудования по ведению воднохимических режимов объектов профессиональной деятельности	уметь: - выбирать оборудование системы по ведению водно-химических режимов на объекте профессиональной деятельности.
	ИД-7 <sub>ПК-1</sub> Демонстрирует знание основных принципов, методов и основ построения систем АСУ ТП, обеспечивающих безопасную и надежную работу объектов теплоэнергетики	знать: - знание основные принципы и способы обеспечения надежности при проектировании объекта профессиональной деятельности.

## 2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВО

Практика относится к части - "Часть, формируемая участниками образовательных отношений", блока - "Практики", основной профессиональной образовательной программы (далее – образовательной программы) магистратуры «ТЭС: схемы, системы и агрегаты» направления 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника».

## 3. МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Практика проводится в 4 семестре.

По способу проведения практика может относиться к стационарной и (или) выездной, что определяется местом ее прохождения.

Практика проводится в организации, осуществляющей деятельность по направленности (профилю) образовательной программы (далее – профильная организация), и (или) непосредственно в структурном подразделении ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» (далее – МЭИ).

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов место прохождения практики учитывает особенности их психофизического развития, индивидуальные возможности, состояние здоровья и требования по доступности.

## 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Общая трудоемкость производственной практики составляет 18 зачетных единиц, 648 академических часов.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Трудоемкость, ак. часов	
		Контактная работа	Иная форма работы
<b>Семестр 4</b>			
<b>1</b>	<b>Подготовительный этап</b>	<b>10</b>	<b>0</b>
1.1	Инструктаж по программе производственной практики, подготовке отчета и процедуре защиты (на кафедре)	5	-
1.2	Инструктаж по технике безопасности (по месту прохождения практики)	5	-
<b>2</b>	<b>Рабочий этап</b>	<b>200</b>	<b>400</b>
2.1	Знакомство с базой производственной практики	5	400
2.2	Выполнение индивидуального задания	195	-
<b>3</b>	<b>Отчетный этап</b>	<b>5,5</b>	<b>32</b>
3.1	Подготовка отчета и презентации к защите	5	32
3.2	Промежуточная аттестация по практике	0,5	-
<b>4</b>	<b>Формы контроля</b>	<b>0,5</b>	<b>0</b>
4.1	Зачет с оценкой	0,5	-

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Трудоемкость, ак. часов	
		Контактная работа	Иная форма работы
	<b>Итого за 4 семестр:</b>	<b>216</b>	<b>432</b>
	<b>Всего:</b>	<b>216</b>	<b>432</b>

## 5. ТИПОВОЕ ЗАДАНИЕ НА ПРАКТИКУ

1. Нормативные требования проектирования ТЭС.
2. Обзор разработок зарубежных и отечественных разработок энергоблоков на суперсверхкритические параметры пара.
3. Создание методики расчета тепловой схемы модернизированной ТЭС в рамках НИР.
4. Знакомство с основами проектной деятельности и разработка цифровых моделей изделий в сертифицированных программных продуктах.
5. Разработка технико-экономического обоснования для строительства ТЭС.
6. Разработка технического задания на проектирование системы шумоглушения.
7. Знакомство с проектом строительства ТЭС в профильной организации.
8. Правила оформления проектной документации.

Отчет должен содержать конкретные сведения о работе, проделанной в период практики, и отражать результаты выполнения заданий, предусмотренных программой практики.

## 6. ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРАКТИКЕ

**Форма промежуточной аттестации в 4 семестре:** зачет с оценкой

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

По результатам практики выставляется:

- оценка 5 («отлично») - Студент выполнил весь объем задания. При ответе на вопросы получены исчерпывающие ответы либо имелись незначительные погрешности.;
- оценка 4 («хорошо») - Студент выполнил весь объем задания. При ответе на вопросы имелись неточности и ошибки, но студент самостоятельно их исправил.;
- оценка 3 («удовлетворительно») - Студент выполнил весь объем задания с замечаниями. При ответе на вопросы имелись неточности и ошибки. Однако правильные ответы преобладали над неправильными.;
- оценка 2 («неудовлетворительно») - Студент не выполнил задание либо количество неправильных ответов на вопросы защиты больше, чем правильных..

В приложение к диплому выносится оценка за 4 семестр.

**Примечание:** оценочные материалы по практике приведены в фонде оценочных материалов ОПОП.

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

Архив и научно-техническая библиотека профильной организации.

Материалы, полученные во время прохождения практики.

При прохождении практики в МЭИ – НТБ МЭИ и электронные библиотечные системы.

### 7.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

1. СДО "Прометей"
2. Office / Российский пакет офисных программ
3. SmathStudio
4. AutoCAD/ T Flex CAD (версия для обучающихся и преподавателей)

### 7.2 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы:

1. ЭБС Лань - <https://e.lanbook.com/>
2. ЭБС "Университетская библиотека онлайн" - [http://biblioclub.ru/index.php?page=main\\_ub\\_red](http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red)
3. Научная электронная библиотека - <https://elibrary.ru/>
4. База данных ВИНТИ online - <http://www.viniti.ru/>

## 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

Профильная организация и (или) структурное подразделение МЭИ.

Плановые характеристики помещений указаны в таблице.

Тип помещения	Номер аудитории, наименование	Оснащение
Помещения для консультирования	Т-509, Кабинет заведующего кафедрой ТЭС	рабочее место сотрудника, стол, стул, шкаф для документов, светильник потолочный с диодными лампами, компьютер персональный, многофункциональный центр, тумба, компьютерная сеть с выходом в Интернет
Помещения для самостоятельной работы	Т-512, Компьютерный класс	стол, стул, светильник потолочный с люминесцентными лампами, компьютер персональный, мультимедийный проектор, экран, доска маркерная, компьютерная сеть с выходом в Интернет
Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации	Т-501, Учебная аудитория	стол, стул, доска меловая, мультимедийный проектор, компьютер персональный, кондиционер
Помещения для хранения оборудования и учебного инвентаря	Т-507, Архив, библиотека кафедры	шкаф, стол, стеллаж для хранения книг, светильник потолочный с люминесцентными лампами

**БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА ПРАКТИКИ**

**Производственная практика: проектная практика**

**4 семестр**

**Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости:**

- КМ-1 Своевременность получения задания и начала его выполнения
- КМ-2 Равномерность работы в течение практики
- КМ-3 Выполнение задания на практику в полном объеме
- КМ-4 Готовность к решению поставленных задач профессиональной деятельности
- КМ-5 Качество оформления отчетной документации

**Вид промежуточной аттестации – зачет с оценкой**

Трудоемкость практики - 18 з.е.

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %					
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4	КМ-5
	Срок КМ:	1	8	14	14	14
Текущий контроль прохождения практики		+	+	+	+	+
	Вес КМ:	10	30	30	20	10