

**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: научно-исследовательская работа**

<b>Блок:</b>	<b>Блок 2 «Практики»</b>
<b>Часть образовательной программы:</b>	<b>Обязательная</b>
<b>Индекс практики по учебному плану:</b>	<b>Б2.О.02</b>
<b>Трудоемкость в зачетных единицах:</b>	семестр 1 - 6 семестр 2 - 6 семестр 3 - 6 всего - 18
<b>Часов (всего) по учебному плану:</b>	<b>648</b>
<b>Контактная работа по практике</b>	семестр 1 - 2,5 часа семестр 2 - 2,5 часа семестр 3 - 2,5 часа всего - 7,5 часа
<b>Иные формы работы по практике</b>	семестр 1 - 213 часов семестр 2 - 213 часов семестр 3 - 213 часов всего - 639 часов
<b>Промежуточная аттестация</b> <i>Зачет</i> <i>Зачет</i> <i>Зачет с оценкой</i>	семестр 1 - 0,5 часа семестр 2 - 0,5 часа семестр 3 - 0,5 часа всего - 1,5 часа

**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	Дудолин А.А.
	Идентификатор	Rb94958b9-DudolinAA-83802984

А.А. Дудолин

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

**Цель практики** – приобретение навыков самостоятельной научно-исследовательской деятельности..

**Задачи практики:**

- расширение и углубление теоретических знаний, получаемых в процессе обучения;;
- формирование навыков поэтапного проведения научно-исследовательской работы с применением информационных технологий..

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
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИД-1 <sub>УК-1</sub> Выполняет поиск необходимой информации, ее критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	уметь: - формулировать тему исследования;; - находить источники информации по теме исследования;.
	ИД-2 <sub>УК-1</sub> Анализирует проблемную ситуацию и осуществляет ее декомпозицию на отдельные задачи	уметь: - анализировать поставленную задачу по теме исследования и декомпозировать ее на отдельные взаимосвязанные подзадачи..
	ИД-3 <sub>УК-1</sub> Вырабатывает стратегию решения поставленной задачи	уметь: - обосновывать выбор критерия оценки эффективности решения поставленной задачи;; - составлять модель объекта исследования, в том числе, с использованием информационных технологий.; - формулировать ограничения и упрощения при составлении модели объекта исследования с учетом поставленной задачи;.
ОПК-1 Способен формулировать цели и задачи исследования,	ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> Формулирует цели и задачи исследования	уметь: - обосновывать выбор конкретного решения

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки		поставленной задачи.; - формировать не единственный вариант решения поставленной задачи;
	ИД-2 <sub>ОПК-1</sub> Определяет последовательность решения задач	уметь: - составлять план проведения исследования, определять последовательность решения задач для достижения поставленной цели исследования..
	ИД-3 <sub>ОПК-1</sub> Формулирует критерии принятия решения	уметь: - обосновывать выбор конкретного решения поставленной задачи.
ОПК-2 Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	ИД-1 <sub>ОПК-2</sub> Выбирает необходимый метод исследования для решения поставленной задачи	уметь: - обосновывать выбор метода решения поставленной задачи по теме исследования.; - анализировать источники литературы по методам решения задач в рамках темы исследования;
	ИД-2 <sub>ОПК-2</sub> Проводит анализ полученных результатов	уметь: - анализировать результаты решения поставленной задачи в соответствии с выбранным методом ее решения по теме исследования.; - представлять результаты решения поставленной задачи в соответствии с выбранным методом ее решения по теме исследования;.
	ИД-3 <sub>ОПК-2</sub> Представляет результаты выполненной работы	уметь: - оформлять результаты проведенного исследования в виде отчета о научно-исследовательской работе..

## 2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВО

Практика относится к части - "Обязательная", 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 1, 2 и 3 семестрах.

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 1</b>			
<b>1</b>	<b>Подготовительный этап</b>	<b>0,5</b>	<b>5</b>
1.1	Ознакомление с индивидуальным заданием на практику	0,5	5
<b>2</b>	<b>Рабочий этап</b>	<b>1</b>	<b>173</b>
2.1	Поиск и критический анализ научно-технической информации по теме исследования	0,4	150
2.2	Обоснование актуальности темы исследования	0,3	20
2.3	Формулировка цели и задач исследования	0,3	3
<b>3</b>	<b>Отчетный этап</b>	<b>1</b>	<b>35</b>
3.1	Подготовка отчета и презентации к защите	0,5	34,5
3.2	Промежуточная аттестация по практике	0,5	0,5
<b>4</b>	<b>Формы контроля</b>	<b>0,5</b>	<b>0</b>
4.1	Зачет	0,5	-
<b>Итого за 1 семестр:</b>		<b>3</b>	<b>213</b>

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Трудоемкость, ак. часов	
		Контактная работа	Иная форма работы
<b>Семестр 2</b>			
<b>5</b>	<b>Подготовительный этап</b>	<b>0,5</b>	<b>5</b>
5.1	Инструктаж по программе практики, подготовке отчета и процедуре защиты (на кафедре)	0,25	2,5
5.2	Инструктаж по технике безопасности (по месту прохождения практики)	0,25	2,5
<b>6</b>	<b>Рабочий этап</b>	<b>1,4</b>	<b>173</b>
6.1	Знакомство с базой практики	0,4	3
6.2	Выполнение индивидуального задания	1	170
<b>7</b>	<b>Отчетный этап</b>	<b>0,6</b>	<b>35</b>
7.1	Подготовка отчета и презентации к защите	0,1	34,5
7.2	Промежуточная аттестация по практике	0,5	0,5
<b>8</b>	<b>Формы контроля</b>	<b>0,5</b>	<b>0</b>
8.1	Зачет	0,5	-
<b>Итого за 2 семестр:</b>		<b>3</b>	<b>213</b>
<b>Семестр 3</b>			
<b>9</b>	<b>Подготовительный этап</b>	<b>0,5</b>	<b>5</b>
9.1	Ознакомление с индивидуальным заданием на практику	0,5	5
<b>10</b>	<b>Рабочий этап</b>	<b>1,5</b>	<b>173</b>
10.1	Знакомство с базой практики	0,5	3
10.2	Выполнение индивидуального задания	1	170
<b>11</b>	<b>Отчетный этап</b>	<b>0,5</b>	<b>35</b>
11.1	Подготовка отчета и презентации к защите	0,25	34,5
11.2	Промежуточная аттестация по практике	0,25	0,5

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Трудоемкость, ак. часов	
		Контактная работа	Иная форма работы
12	Формы контроля	0,5	0
12.1	Зачет с оценкой	0,5	-
	<b>Итого за 3 семестр:</b>	<b>3</b>	<b>213</b>
	<b>Всего:</b>	<b>9</b>	<b>639</b>

## 5. ТИПОВОЕ ЗАДАНИЕ НА ПРАКТИКУ

### 6. ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРАКТИКЕ

#### **Форма промежуточной аттестации в 1 семестре: зачет**

К зачету допускается обучающийся, получивший положительную оценку по всем предусмотренным контрольным мероприятиям..

По результатам практики выставляется:

- оценка «зачтено» - Если представлен отчет на бумажном носителе и(или) в электронном виде.;
- оценка «не зачтено» - «Не зачтено», если не выполнены условия для получения оценки «зачтено»..

Зачет в форме представления отчета на бумажном носителе и(или) в электронном виде..

#### **Форма промежуточной аттестации в 2 семестре: зачет**

К зачету допускается обучающийся, получивший положительную оценку по всем предусмотренным контрольным мероприятиям..

По результатам практики выставляется:

- оценка «зачтено» - Если представлен отчет на бумажном носителе и(или) в электронном виде.;
- оценка «не зачтено» - «Не зачтено», если не выполнены условия для получения оценки «зачтено»..

Зачет в форме представления отчета на бумажном носителе и(или) в электронном виде..

#### **Форма промежуточной аттестации в 3 семестре: зачет с оценкой**

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

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

По результатам практики выставляется:

- оценка 5 («отлично») - Если на все вопросы даны правильные ответы, без недочетов;
- оценка 4 («хорошо») - Если на все вопросы даны ответы, при этом суммарно допущено не более двух ошибок;
- оценка 3 («удовлетворительно») - Если не менее чем на половину вопросов даны правильные ответы либо при ответе часто допускались ошибки;;
- оценка 2 («неудовлетворительно») - Если правильно даны ответы менее чем на половину вопросов..

На защите отчета по результатам прохождения практики обучающемуся задаются теоретические и практические вопросы по представленному отчету и презентации. По результатам защиты отчета выставляется зачетная составляющая оценки по практике..

В приложение к диплому выносится оценка за 3 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.

<b>Тип помещения</b>	<b>Номер аудитории, наименование</b>	<b>Оснащение</b>
Помещения для консультирования	Т-506, Учебно-научная лаборатория по исследованию парогазовых и газотурбинных ТЭС	стол, стул, шкаф, светильник потолочный с люминесцентными лампами, принтер, многофункциональный центр
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-502, Лаборатория каф. "ИТФ"	

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: научно-исследовательская работа**

**1 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

**Вид промежуточной аттестации – зачет**

Трудоемкость практики - 6 з.е.

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %			
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3
	Срок КМ:	1	8	16
Текущий контроль прохождения практики		+	+	+
	Вес КМ:	10	30	60

**2 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

**Вид промежуточной аттестации – зачет**

Трудоемкость практики - 6 з.е.

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %			
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3
	Срок КМ:	1	8	16
Текущий контроль прохождения практики		+	+	+
	Вес КМ:	10	30	60

**3 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 Полнота и целостность выполнения задания на практику
- КМ-4 Готовность к решению поставленных задач профессиональной деятельности
- КМ-5 Качество оформления отчетной документации
- КМ-6 Степень самостоятельности при выполнении работы

**Вид промежуточной аттестации – зачет с оценкой**

Трудоемкость практики - 6 з.е.

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %
-------------------	---------------------------------

	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4	КМ-5	КМ-6
	Срок КМ:	1	8	16	16	16	16
Текущий контроль прохождения практики		+	+	+	+	+	+
	Вес КМ:	10	30	30	20	10	0