

**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: Тепловые электрические станции

Уровень образования: высшее образование - магистратура

Форма обучения: заочная

**Рабочая программа практики**

**Учебная практика: экспериментально-исследовательская работа**

|   |   |
|---|---|
| <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.02</b>  |
| <b>Трудоемкость в зачетных единицах:</b>                        | семестр 1 - 7<br>семестр 2 - 8<br>всего - 15                          |
| <b>Часов (всего) по учебному плану:</b>                         | <b>540</b>  |
| <b>Контактная работа по практике</b>                            | семестр 1 - 2 часа<br>семестр 2 - 2 часа<br>всего - 4 часа            |
| <b>Иные формы работы по практике</b>                            | семестр 1 - 249,5 часа<br>семестр 2 - 285,5 часа<br>всего - 535 часов |
| <b>Промежуточная аттестация</b><br><i>Зачет</i><br><i>Зачет</i> | семестр 1 - 0,5 часа<br>семестр 2 - 0,5 часа<br>всего - 1 час         |

**ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:**

Разработчик

|               |  |              |
|---------------|--|--------------|
|               | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» |              |
|               | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ                       |              |
|               | Владелец   | Шиндина Т.А. |
| Идентификатор | Rd0ad64b2-ShindinaTA-e12224c9                      |              |

Т.А. Шиндина

**СОГЛАСОВАНО:**

Руководитель  
образовательной  
программы

|               |  |              |
|---------------|--|--------------|
|               | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» |              |
|               | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ                       |              |
|               | Владелец   | Бураков И.А. |
| Идентификатор | R6e8dfb19-BurakovIA-87400e32                       |              |

И.А.  
Бураков

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** – формирование навыков проведения научных исследований и экспериментов в профессиональной деятельности.

**Задачи практики:**

- выбрать тему самостоятельного исследования;
- подобрать информационные источники для анализа развития исследуемого вопроса на современном этапе;
- составить план исследования и подготовки магистерской диссертации;
- разработать ментальную карту исследовательской работы и проведения эксперимента (ов).

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   |
|---|---|---|
| ПК-2 Способен проводить организационно-управленческие и экспертно-аналитические работы на ТЭС | ИД-1ПК-2 применять методы ценообразования, проводить оценку и анализ затрат на эксплуатацию оборудования, вести экспертно-аналитические обоснования       | знать:<br>- методы осуществления поиска и критического анализа научно-технической информации. |
|   | ИД-2ПК-2 проводить работы в по повышению надежности и экономичности работы тепломеханического оборудования, внедрять результаты исследований и разработок | уметь:<br>- использовать системный подход для решения поставленных задач.                     |
|   | ИД-3ПК-2 оценивать техническое состояние, управлять режимами работы и безопасности оборудования ТЭС, контролировать получаемые результаты                 | знать:<br>- классификацию планов научно-исследовательской деятельности.                       |
|   | ИД-4ПК-2 применять методы анализа технико-экономических показателей   | уметь:<br>- обобщать результаты анализа для решения   |

| Код и наименование компетенции   | Код и наименование индикатора достижения компетенции   | Запланированные результаты обучения  |
|--|--|--|
|  | работы ТЭС, собирать, анализировать и обобщать данные  | поставленной учебной задачи.   |
| РПК-1 Способен применять информационные технологии для проведения исследований в профессиональной деятельности | ИД-1 <sub>РПК-1</sub> Демонстрирует знание информационных технологий, используемых в профессиональной деятельности | знать:<br>- иностранный язык.  |
|  | ИД-2 <sub>РПК-1</sub> Проводит исследования с использованием информационных технологий                             | уметь:<br>- разрабатывать обоснованный план научно-исследовательской 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 «Тепловые электрические станции» направления 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника».

## 3. МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Практика проводится в 1 и 2 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 15 зачетных единиц, 540 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>83,1</b>       |
| 1.1                        | Получение задания на практику. Выбор темы исследования   | 0,5                     | 83,1              |
| <b>2</b>                   | <b>Подготовительный этап</b>   | <b>1,5</b>              | <b>83,2</b>       |
| 2.1                        | Выполнение индивидуального задания. Закрепление научного руководителя. Составление ментальной карты. | 1,5                     | 83,2              |
| <b>3</b>                   | <b>Отчетный этап</b>   | <b>0</b>                | <b>83,2</b>       |
| 3.1                        | Сдача отчета и ментальной карты  | -                       | 83,2              |
| <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>2,5</b>              | <b>249,5</b>      |
| <b>Семестр 2</b>           |  |                         |                   |
| <b>5</b>                   | <b>Подготовительный этап</b>   | <b>0,5</b>              | <b>95,1</b>       |
| 5.1                        | Получение задания на практику. Инструктаж по работе с научно-технической библиотекой МЭИ             | 0,5                     | 95,1              |

| №<br>п/п | Разделы (этапы) практики  | Трудоемкость, ак. часов |                      |
|----------|---|-------------------------|----------------------|
|          |   | Контактная<br>работа    | Иная форма<br>работы |
| <b>6</b> | <b>Основной этап.</b>   | <b>1,5</b>              | <b>95,2</b>          |
| 6.1      | Выполнение индивидуального задания. Обзор литературных источников по теме исследования. | 1,5                     | 95,2                 |
| <b>7</b> | <b>Отчетный этап.</b>   | <b>0</b>                | <b>95,2</b>          |
| 7.1      | Составление отчета и проспектуса  | -                       | 95,2                 |
| <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>2,5</b>              | <b>285,5</b>         |
|          | <b>Всего:</b>   | <b>5</b>                | <b>535</b>           |

## 5. ТИПОВОЕ ЗАДАНИЕ НА ПРАКТИКУ

1. Составление ментальной карты исследования.
2. Выбор примерной темы диссертационного исследования.
3. Составление обзора литературных источников по теме исследования.
4. Основание актуальности темы исследования.
5. Разработка плана работы по проведению диссертационных исследований.
6. Планирование результатов диссертационного исследования.

По результатам практики должен быть составлен индивидуальный письменный отчет по практике.

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

Отчет должен содержать титульный лист, подписанный студентом с указанием детальной информации о параметрах обучения.

Отчет проверяется руководителем практики от МЭИ, который принимает решение о допуске студента к защите отчета по практике.

Отчет по практике – это специфическая форма письменных работ, позволяющая студенту обобщить свои знания и навыки, приобретенные за время прохождения практики.

Отчет по практике готовится индивидуально.

Цель отчета – осознать и зафиксировать компетенции, приобретенные студентом в результате освоения дисциплин и закрепленные им при прохождении практики.

## 6. ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРАКТИКЕ

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

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

По результатам практики выставляется:

– оценка «зачтено» - Отчет представлен на бумажном носителе и (или) в электронном виде. Обучающий получил положительную оценку по всем предусмотренным мероприятиям.;

– оценка «не зачтено» - Не представлен отчет на бумажном носителе и (или) в электронном виде. Обучающий получил отрицательную оценку по какому-либо из предусмотренных мероприятий..

Зачет выставляется по совокупности результатов текущего контроля успеваемости в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ» и при наличии отчета на бумажном носителе и( или) в электронном виде..

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

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

По результатам практики выставляется:

– оценка «зачтено» - Отчет представлен на бумажном носителе и (или) в электронном виде. Обучающий получил положительную оценку по всем предусмотренным мероприятиям.;

– оценка «не зачтено» - Не представлен отчет на бумажном носителе и (или) в электронном виде. Обучающий получил отрицательную оценку по какому-либо из предусмотренных мероприятий..

Зачет выставляется по совокупности результатов текущего контроля успеваемости в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ» и при наличии отчета на бумажном носителе и( или) в электронном виде..

В приложение к диплому выносятся оценка за 2 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. Windows / Операционная система семейства Linux
4. Видеоконференции (Майнд, Сберджаз, ВК и др)

### **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 журналов издательства Elsevier - <https://www.sciencedirect.com/>
5. База данных Web of Science - <http://webofscience.com/>
6. База данных Scopus - <http://www.scopus.com>
7. Электронная библиотека МЭИ (ЭБ МЭИ) - <http://elib.mpei.ru/login.php>
8. Портал открытых данных Российской Федерации - <https://data.gov.ru>

9. База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ - <https://rosmintrud.ru/opendata>

10. База открытых данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ - <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>

11. База открытых данных Министерства экономического развития РФ - <http://www.economy.gov.ru>

12. База открытых данных Росфинмониторинга - <http://www.fedsfm.ru/opendata>

13. Электронная открытая база данных "Polpred.com Обзор СМИ" - <https://www.polpred.com>

14. Информационно-справочная система «Кодекс/Техэксперт» - <Http://proinfosoft.ru;http://docs.cntd.ru/>

15. Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» - <https://openedu.ru>

16. Открытая университетская информационная система «РОССИЯ» - <https://uisrussia.msu.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 самостоятельной работы                           | НТБ-201,<br>Компьютерный читальный зал         | стол компьютерный, стол письменный, стул, принтер, кондиционер, вешалка для одежды, светильник потолочный с диодными лампами, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютер персональный   |
| Учебные аудитории для проведения практических занятий, КР и КП | Ж-417/1,<br>Компьютерный класс ИДДО            | стол преподавателя, принтер, компьютер персональный, стол компьютерный, стол письменный, шкаф для документов, шкаф для одежды, светильник потолочный с люминесцентными лампами, электрические розетки, кондиционер, информационные (интернет) розетки, коммутатор, компьютерная сеть с выходом в Интернет, доска маркерная передвижная, стенд информационный |
| Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации      | Ж-417/1,<br>Компьютерный класс ИДДО            | стол преподавателя, принтер, компьютер персональный, стол компьютерный, стол письменный, шкаф для документов, шкаф для одежды, светильник потолочный с люминесцентными лампами, электрические розетки, кондиционер, информационные (интернет) розетки, коммутатор, компьютерная сеть с выходом в Интернет, доска маркерная передвижная, стенд информационный |
| Учебные аудитории для проведения лекционных занятий и          | Ж-417/6, Белая мультимедийная студия; Ж-417/7, | светильник потолочный с люминесцентными лампами, электрические розетки, информационные (интернет) розетки, стол  |



|  |                                    |  |
|--|------------------------------------|--|
| текущего контроля  | Световая черная студия             | компьютерный, мультимедийный проектор, компьютер персональный, доска интерактивная, компьютерная сеть с выходом в Интернет, оборудование специализированное, светильник настенный, мультимедийный проектор, информационные (интернет) розетки, экран, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютер персональный, микрофон, стул |
| Помещения для консультирования                           | Ж-200б, Конференц-зал ИДДО         | стол, стул, светильник потолочный, кондиционер, компьютер персональный   |
| Помещения для хранения оборудования и учебного инвентаря | Ж-417 /2а, Помещение для инвентаря | стеллаж для хранения инвентаря, светильник потолочный с люминесцентными лампами, экран, указка, спортивный инвентарь, канцелярский принадлежности, хозяйственный инвентарь, архивные документы, дипломные и курсовые работы студентов, запасные комплектующие для оборудования   |

**БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА ПРАКТИКИ**  
**Учебная практика: экспериментально-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 - 7 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   | 40   | 50   |

**2 семестр**

**Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости:**

- КМ-4 Своевременность получения задания и начала его выполнения
- КМ-5 Равномерность работы в течение практики
- КМ-6 Выполнение задания на практику в полном объеме

**Вид промежуточной аттестации – зачет**

Трудоемкость практики - 8 з.е.

| Раздел дисциплины                     | Веса контрольных мероприятий, % |      |      |      |
|---------------------------------------|---------------------------------|------|------|------|
|                                       | Индекс КМ:                      | КМ-4 | КМ-5 | КМ-6 |
|                                       | Срок КМ:                        | 1    | 8    | 16   |
| Текущий контроль прохождения практики |                                 | +    | +    | +    |
|                                       | Вес КМ:                         | 10   | 40   | 50   |