

**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: Управление проектами в теплоэнергетике

Уровень образования: высшее образование - магистратура

Форма обучения: очная

**Рабочая программа практики**

**Производственная практика: технологическая 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 - 9</b>  |
| <b>Часов (всего) по учебному плану:</b>                    | <b>324</b>  |
| <b>Контактная работа по практике</b>                       | <b>семестр 4 - 107,5 часа</b>                                   |
| <b>Иные формы работы по практике</b>                       | <b>семестр 4 - 216 часов</b>                                    |
| <b>Промежуточная аттестация<br/><i>Зачет с оценкой</i></b> | <b>семестр 4 - 0,5 часа</b>                                     |

**ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:**

Разработчик

|  |  |                           |
|--|--|---------------------------|
|  | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» |                           |
|  | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ                       |                           |
|  | Владелец   | Фрей Д.А.                 |
|  | Идентификатор                                      | R5b6e86e9-FreyDA-4615d1cb |

Д.А. Фрей

**СОГЛАСОВАНО:**

Руководитель  
образовательной  
программы

|  |  |                           |
|--|--|---------------------------|
|  | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» |                           |
|  | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ                       |                           |
|  | Владелец   | Фрей Д.А.                 |
|  | Идентификатор                                      | R5b6e86e9-FreyDA-4615d1cb |

Д.А. Фрей

Заведующий  
выпускающей кафедрой

|  |  |                                |
|--|--|--------------------------------|
|  | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» |                                |
|  | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ                       |                                |
|  | Владелец   | Курдюкова Г.Н.                 |
|  | Идентификатор                                      | R6ab6dd0d-KurdiukovaGN-ca01d8c |

Г.Н.  
Курдюкова

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

**Цель практики** – Получение практических навыков по разработке и оценке проектов энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

### **Задачи практики:**

- закрепить теоретические знания по планированию этапов реализации проектов энергосбережения и повышения энергетической эффективности;
- закрепить умения планировать работы по временным параметрам и срокам выполнения работ;
- получить навыки разработки мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности на действующем предприятии;
- изучить состав документов, регламентирующих деятельность по энергосбережению и повышению энергетической эффективности, конкретного предприятия.

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-3 Способен организовать информационные, материальные и финансовые потоки в сфере реализации проектов по энергосбережению | ИД-2 <sub>ПК-3</sub> Способен разрабатывать сетевой график проведения работ по проекту                                 | знать:<br>- методы построения сетевых и потоковых моделей.<br><br>уметь:<br>- разработать сетевой график проекта по составу и длительности работ.                             |
|   | ИД-3 <sub>ПК-3</sub> Способен оценить потребность в материальных, финансовых, трудовых ресурсах для реализации проекта | знать:<br>- методы оценки стоимости материальных ресурсов и работ в теплоэнергетике.<br><br>уметь:<br>- оценить стоимость материальных ресурсов и работ по объектам-аналогам. |
|   | ИД-4 <sub>ПК-3</sub> Способен планировать работы по временным параметрам и   | знать:<br>- технологические особенности проектов  |

| Код и наименование компетенции  | Код и наименование индикатора достижения компетенции   | Запланированные результаты обучения   |
|---|--|---|
|   | срокам выполнения работ  | <p>энергосбережения.</p> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценить длительность отдельных технологических процессов.</li> </ul>  |
|   | ИД-6ПК-3 Способен вести документооборот по оформлению и сопровождению проектов                       | <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные положения нормативно-правовой базы по энергосбережению.</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать документы проекта.</li> </ul>   |
| ПК-5 Способен участвовать в проектировании и энергоаудите объектов теплоэнергетики промышленных предприятий | ИД-2ПК-5 Способен проводить энергетические обследования теплоэнергетических систем предприятий и ЖКХ | <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные документы системы энергоменеджмента предприятия, уметь разрабатывать документы проекта.</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать планы по реализации проектов строительства и реконструкции объектов теплоэнергетики.</li> </ul> |

## 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 «Управление проектами в теплоэнергетике» 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 9 зачетных единиц, 324 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>5</b>                | <b>10</b>         |
| 1.1                        | Выдача задания по практике                                  | 5                       | 10                |
| <b>2</b>                   | <b>Основной этап</b>  | <b>77,5</b>             | <b>156</b>        |
| 2.1                        | Знакомство с базой производственной практики                | 30                      | 60                |
| 2.2                        | Выполнение индивидуального задания                          | 47,5                    | 96                |
| <b>3</b>                   | <b>Отчетный этап</b>  | <b>25</b>               | <b>50</b>         |
| 3.1                        | Сдача отчета и получение допуска к промежуточной аттестации | 15                      | 30                |
| 3.2                        | Промежуточная аттестация по практике                        | 10                      | 20                |
| <b>4</b>                   | <b>Формы контроля</b>                                       | <b>0,5</b>              | <b>0</b>          |
| 4.1                        | Зачет с оценкой   | 0,5                     | -                 |
| <b>Итого за 4 семестр:</b> |   | <b>108</b>              | <b>216</b>        |
| <b>Всего:</b>              |   | <b>108</b>              | <b>216</b>        |

## **5. ТИПОВОЕ ЗАДАНИЕ НА ПРАКТИКУ**

1. Разработать проект реконструкции тепловой сети.
2. Разработать проект реконструкции теплового пункта.
3. Разработать проект реконструкции котлоагрегата.
4. Разработать проект реконструкции котельной.
5. Разработать программу энергосбережения.

Обоснование актуальности темы практики

Описание объекта и предмета, изучаемых в рамках практики

Формулирование цели и задач практики

Изучение нормативных положений системы энергоменеджмента предприятия

Разработка технологической части проекта

1. сбор требований;
2. определение содержания;
3. создание иерархической структуры работ;
4. определение операций;
5. определение последовательности операций;
6. оценка ресурсов операций;
7. оценка длительности операций

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

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

По результатам практики выставляется:

- оценка 5 («отлично») - Работа выполнена в рамках "продвинутого" уровня. Ответы даны верно, четко сформулированные особенности практических решений.;
- оценка 4 («хорошо») - Работа выполнена в рамках "базового" уровня. Большинство ответов даны верно. В части материала есть незначительные недостатки;
- оценка 3 («удовлетворительно») - Работа выполнена в рамках "порогового" уровня. Основная часть задания выполнена верно.;
- оценка 2 («неудовлетворительно») - Работа не выполнена или выполнена преимущественно неправильно.

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. Windows / Операционная система семейства Linux
4. Майнд Видеоконференции

## 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. База данных ВИНТИ online - <http://www.viniti.ru/>
4. Электронная библиотека МЭИ (ЭБ МЭИ) - <http://elib.mpei.ru/login.php>
5. Портал открытых данных Российской Федерации - <https://data.gov.ru>
6. Информационно-справочная система «Кодекс/Техэксперт» - [Http://proinfosoft.ru; http://docs.cntd.ru/](Http://proinfosoft.ru;http://docs.cntd.ru/)
7. Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии - <http://protect.gost.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                            | С-318, Преподавательская      | рабочее место сотрудника, стол, кресло рабочее, шкаф для документов, шкаф для одежды, светильник потолочный с диодными лампами, компьютер персональный, многофункциональный центр, коммутатор, компьютерная сеть с выходом в Интернет, книги, учебники, пособия |
| Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации | С-303, Учебная аудитория      | стул, доска меловая, вешалка для одежды, светильник потолочный с люминесцентными лампами, мультимедийный проектор, экран, ноутбук, коммутатор, стол письменный, стол преподавателя, компьютерная сеть с выходом в Интернет                                      |
| Помещения для хранения оборудования и учебного инвентаря  | С-304/2, Архив                | стеллаж, светильник потолочный с люминесцентными лампами, стеллаж для хранения книг, архивные документы, книги, учебники, пособия   |

**БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА ПРАКТИКИ**  
**Производственная практика: технологическая практика**

---

**4 семестр**

**Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости:**

- КМ-1 Получение задания на практику
- КМ-2 Равномерность работы в течение практики
- КМ-3 Выполнение задания на практику в полном объеме

**Вид промежуточной аттестации – зачет с оценкой**

Трудоемкость практики - 9 з.е.

| Раздел дисциплины                     | Веса контрольных мероприятий, % |      |      |      |
|---------------------------------------|---------------------------------|------|------|------|
|                                       | Индекс КМ:                      | КМ-1 | КМ-2 | КМ-3 |
|                                       | Срок КМ:                        | 2    | 8    | 14   |
| Текущий контроль прохождения практики |                                 | +    | +    | +    |
|                                       | Вес КМ:                         | 10   | 30   | 60   |