

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

---

Направление подготовки: 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Наименование образовательной программы: Системы теплоэнергоснабжения городов

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

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.02</b>  |
| <b>Трудоемкость в зачетных единицах:</b>                  | <b>семестр 6 - 3</b>  |
| <b>Часов (всего) по учебному плану:</b>                   | <b>108</b>  |
| <b>Контактная работа по практике</b>                      | <b>семестр 6 - 53,5 часа</b>                                    |
| <b>Иные формы работы по практике</b>                      | <b>семестр 6 - 54 часа</b>                                      |
| <b>Промежуточная аттестация</b><br><i>Зачет с оценкой</i> | <b>семестр 6 - 0,5 часа</b>                                     |

**ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:**

Разработчик

|  |  |                                 |
|--|--|---------------------------------|
|  | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» |                                 |
|  | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ                       |                                 |
|  | Владелец   | Бернадинер И.М.                 |
|  | Идентификатор                                      | Rb54b1d8f-BernadinerIM-8f49883d |

И.М.  
Бернадинер

**СОГЛАСОВАНО:**

Руководитель  
образовательной  
программы

|  |  |                            |
|--|--|----------------------------|
|  | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» |                            |
|  | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ                       |                            |
|  | Владелец   | Гашо Е.Г.                  |
|  | Идентификатор                                      | R913da1fa-GashoYG-eb0efe14 |

Е.Г. Гашо

Заведующий  
выпускающей кафедрой

|  |  |                                |
|--|--|--------------------------------|
|  | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» |                                |
|  | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ                       |                                |
|  | Владелец   | Яворовский Ю.В.                |
|  | Идентификатор                                      | R7e35b260-YavorovskyYV-dabb149 |

Ю.В.  
Яворовский

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

**Цель практики** – получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности применительно к проектно-конструкторскому типу задач профессиональной деятельности.

### **Задачи практики:**

- знакомство с организационной структурой компании или предприятия отрасли, которые являются базой производственной практики;
- изучение принципов проектирования и конструирования систем и отдельного оборудования для систем теплоэнергоснабжения городов;
- изучение требований нормативных документов при проектировании и конструировании систем и отдельного оборудования для систем теплоэнергоснабжения городов;
- изучение содержания и разработка отдельных разделов проектов систем оборудования для систем теплоэнергоснабжения городов.

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-2 Способен участвовать в проектировании систем теплоэнергоснабжения городов | ИД-1 <sub>ПК-2</sub> Способен участвовать в проектировании систем теплоэнергоснабжения городов | знать:<br>- основные методы расчета оборудования, входящего в состав систем теплоэнергоснабжения городов;<br>- принципиальные схемы теплоэнергетических и теплотехнических систем и оборудование, применяемое в энергетике, промышленности и на объектах ЖКХ.<br><br>уметь:<br>- определять экономию энергетических ресурсов при внедрения энергосберегающих мероприятий;<br>- проводить расчеты полезных затрат и потерь энергетических ресурсов на объектах теплоэнергетики и теплотехники, составлять и |

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции   | Запланированные результаты обучения  |
|--------------------------------|--|--|
|                                |  | анализировать энергетические балансы аппаратов, зданий и сооружений.   |
|                                | ИД-3пк-2 Демонстрирует понимание взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации систем теплоэнергоснабжения | <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- показатели энергетической эффективности теплоэнергетических и теплотехнических систем и оборудования, применяемого в энергетике, промышленности и на объектах ЖКХ, балансовые соотношения для анализа энергопотребления, принципы работы энергосберегающего оборудования, методы учета тепловой и электрической энергии.</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить подбор рекуперативного и регенеративного теплообменного оборудования, выпускаемого отечественными и зарубежными предприятиями с использованием компьютерных программ;</li> <li>- работать в команде при выполнении трудовой функции на предприятии.</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) бакалавриата «Системы теплоэнергоснабжения городов» направления 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника».

## 3. МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Практика проводится в 6 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 3 зачетных единиц, 108 академических часов.

Практика реализуется в форме практической подготовки.

| № п/п                      | Разделы (этапы) практики   | Трудоемкость, ак. часов |                   |
|----------------------------|--|-------------------------|-------------------|
|                            |  | Контактная работа       | Иная форма работы |
| <b>Семестр 6</b>           |  |                         |                   |
| <b>1</b>                   | <b>Подготовительный этап</b>   | <b>2</b>                | <b>0</b>          |
| 1.1                        | Инструктаж по программе производственной практики, подготовке отчета и процедуре защиты (на кафедре) | 1                       | -                 |
| 1.2                        | Инструктаж по технике безопасности (по месту прохождения практики)                                   | 1                       | -                 |
| <b>2</b>                   | <b>Рабочий этап</b>  | <b>40</b>               | <b>40</b>         |
| 2.1                        | Знакомство с базой производственной практики   | 5                       | -                 |
| 2.2                        | Выполнение индивидуального задания   | 35                      | 40                |
| <b>3</b>                   | <b>Отчетный этап</b>   | <b>11,5</b>             | <b>14</b>         |
| 3.1                        | Подготовка отчета и презентации к защите   | 11,5                    | 14                |
| <b>4</b>                   | <b>Формы контроля</b>  | <b>0,5</b>              | <b>0</b>          |
| 4.1                        | Зачет с оценкой  | 0,5                     | -                 |
| <b>Итого за 6 семестр:</b> |  | <b>54</b>               | <b>54</b>         |

| №<br>п/п | Разделы (этапы) практики | Трудоемкость, ак. часов |                      |
|----------|--------------------------|-------------------------|----------------------|
|          |                          | Контактная<br>работа    | Иная форма<br>работы |
|          | <b>Всего:</b>            | <b>54</b>               | <b>54</b>            |

## 5. ТИПОВОЕ ЗАДАНИЕ НА ПРАКТИКУ

1. Ознакомиться с задачами, сферой интересов и спецификой работы предприятия (организации), являющегося базой практики, его структурой, функциями и повседневной деятельностью структурных подразделений.

2. Изучить:

- нормативную базу, лежащую в основе деятельности специалиста;
- должностные инструкции специалиста;
- технологию выполнения функций и задач, определяемых указанными должностными инструкциями и другими организационными документами;
- структуру и особенности составления информационных сообщений и решений, являющихся результатами труда специалистов;
- правоприменительную практику предприятия (организации), являющегося базой практики.

3. Выполнить индивидуальные и иные задания руководителя практики.

4. По результатам практики составить индивидуальный отчет по практике.

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 6 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.

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

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 в ответах часто допускались ошибки;
- оценка 2 («неудовлетворительно») - Если правильно даны ответы менее чем на половину вопросов.

Оценка определяется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ» на основании семестровой и зачетной составляющих.

В приложение к диплому выносится оценка за 6 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. Office / Российский пакет офисных программ
2. Windows / Операционная система семейства Linux

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

1. ЭБС Лань - <https://e.lanbook.com/>
2. ЭБС "Консультант студента" - <http://www.studentlibrary.ru/>
3. Электронная библиотека МЭИ (ЭБ МЭИ) - <http://elib.mpei.ru/login.php>

## 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-303,<br>Лекционная аудитория        | 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 промежуточной аттестации | 3-207,<br>Компьютерный класс каф. "ПТС" | стул, светильник потолочный с люминесцентными лампами, шкаф для хранения инвентаря, стол письменный, шкаф, стеллаж для хранения книг, сетевая розетка, силовая розетка   |
| Помещения для консультирования                            | В-204, Кабинет сотрудников каф. "ПТС"   | стол преподавателя, компьютер персональный, принтер, холодильник, стеллаж, стол для оргтехники, светильник потолочный с люминесцентными лампами, шкаф для документов, шкаф для одежды, стул, электрические розетки |
| Помещения для хранения оборудования и учебного инвентаря  | В-206, Кабинет сотрудников каф. "ПТС"   | стол письменный, стул, кондиционер, шкаф для документов, светильник потолочный с люминесцентными лампами, дипломные и курсовые работы студентов, сетевая розетка   |

**БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА ПРАКТИКИ**

**Производственная практика: проектная практика**

**6 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 - 3 з.е.

| Раздел дисциплины                     | Веса контрольных мероприятий, % |      |      |      |      |      |
|---------------------------------------|---------------------------------|------|------|------|------|------|
|                                       | Индекс КМ:                      | КМ-1 | КМ-2 | КМ-3 | КМ-4 | КМ-5 |
|                                       | Срок КМ:                        | 19   | 20   | 22   | 22   | 22   |
| Текущий контроль прохождения практики |                                 | +    | +    | +    | +    | +    |
|                                       | Вес КМ:                         | 10   | 30   | 30   | 20   | 10   |