

**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: Цифровое информационное моделирование инженерных систем зданий и сооружений

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><br><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   | Горелов М.В.                 |
|   | Идентификатор                                      | Re923e979-GorelovMV-5a218dd2 |

М.В. Горелов


**СОГЛАСОВАНО:**

Руководитель  
образовательной  
программы

|   |  |                                |
|---|--|--------------------------------|
|  | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» |                                |
|   | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ                       |                                |
|   | Владелец   | Маскинская А.Ю.                |
|   | Идентификатор                                      | R4ac5cf7e-MaskinskyaAY-056d228 |

А.Ю.  
Маскинская

Заведующий  
выпускающей кафедрой

|   |  |                                 |
|---|--|---------------------------------|
|  | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» |                                 |
|   | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ                       |                                 |
|   | Владелец   | Щербатов И.А.                   |
|   | Идентификатор                                      | R6b2590a8-ShcherbatovIA-d91ec17 |

И.А. Щербатов

## 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 объектов теплоэнергетики и теплотехники;
- изучение требований нормативных документов при проектировании и конструировании систем и отдельного оборудования для объектов теплоэнергетики и теплотехники;
- изучение содержания и разработка отдельных разделов проектов систем оборудования для объектов теплоэнергетики и теплотехники.

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 разрабатывать проектную и рабочую документацию инженерных систем объектов капитального строительства в соответствии с техническим заданием, с использованием современных программных средств, действующими нормативно-техническими документами, создавать, использовать и сопровождать информационные модели объектов капитального строительства и их инженерных сетей на всех этапах их жизненного | ИД-1пк-1 Разрабатывает проектную и рабочую документацию инженерных систем объектов капитального строительства в соответствии с техническим заданием, с использованием современных программных средств, действующими нормативно-техническими документами и стандартами и бизнес-процессами организации | знать:<br>- 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.<br><br>уметь:<br>- проводить расчеты полезных затрат и потерь энергетических ресурсов на объектах теплоэнергетики и теплотехники, составлять и анализировать энергетические балансы |

| <b>Код и наименование компетенции</b>  | <b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b> | <b>Запланированные результаты обучения</b>   |
|--|---|--|
| цикла, а также координировать действия соисполнителей и определять область применения результатов научно-исследовательских работ |   | аппаратов, зданий и сооружений;<br>- определять экономию энергетических ресурсов при внедрения энергосберегающих мероприятий;<br>- выработать стратегию решения поставленной задачи. |

## 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 «Цифровое информационное моделирование инженерных систем зданий и сооружений» 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>6</b>                | <b>0</b>          |
| 1.1                        | Инструктаж по программе производственной практики, подготовке отчета и процедуре защиты (на кафедре) | 4                       | -                 |
| 1.2                        | Инструктаж по технике безопасности (по месту прохождения практики)                                   | 2                       | -                 |
| <b>2</b>                   | <b>Рабочий этап</b>  | <b>204</b>              | <b>402</b>        |
| 2.1                        | Знакомство с базой производственной практики   | 6                       | -                 |
| 2.2                        | Выполнение индивидуального задания   | 198                     | 402               |
| <b>3</b>                   | <b>Отчетный этап</b>   | <b>5,5</b>              | <b>30</b>         |
| 3.1                        | Подготовка отчета и презентации к защите   | 5,5                     | 30                |
| <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>216</b>              | <b>432</b>        |

| №<br>п/п | Разделы (этапы) практики | Трудоемкость, ак. часов |                      |
|----------|--------------------------|-------------------------|----------------------|
|          |                          | Контактная<br>работа    | Иная форма<br>работы |
|          | <b>Всего:</b>            | <b>216</b>              | <b>432</b>           |

## 5. ТИПОВОЕ ЗАДАНИЕ НА ПРАКТИКУ

1. Типовое задание на практику:

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

2. Изучить:

- нормативную базу, лежащую в основе проектной или иной деятельности предприятия;
- основные направления деятельности предприятия и выпускаемой продукции;
- правоприменительную практику предприятия (организации), являющегося базой практики.

3. Приобрести профессиональные умения формирования заданий на разработку проектных решений, связанных с модернизацией и решением задач профессиональной деятельности.

4. Выполнить задания руководителя практики, которые могут быть связаны с тематикой выпускной квалификационной работы.

5. По результатам практики составить индивидуальный письменный отчет по практике.

Отчет по результатам производственной практики: проектной практики должен быть выполнен на компьютере. Текст отчета должен содержать в себе основную информацию о предприятии, в котором проходил практику студент, описание выполняемых трудовых функций, результаты. Отчет может быть дополнен развернутым графическим материалом и т.п.

Отчет по практике - это специфическая форма технического отчета, который должен содержать конкретные сведения о работе, выполненной студентом в период практики, включая цели, задачи и результаты выполнения индивидуального задания, предусмотренного программой практики.

## 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. 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 "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. Электронная библиотека МЭИ (ЭБ МЭИ) - <http://elib.mpei.ru/login.php>
5. База открытых данных Министерства экономического развития РФ - <http://www.economy.gov.ru>
6. Информационно-справочная система «Кодекс/Техэксперт» - <Http://proinfosoft.ru;>  
<http://docs.cntd.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-303, 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 |
| Помещения для консультирования                            | В-104-5, Преподавательская каф. "ТМПУ" | шкаф для документов, стол, стул, светильник потолочный, книги, учебники, пособия, журналы, документы, компьютер персональный, компьютерная сеть с выходом в Интернет                         |
| Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации | В-104-3, Учебная аудитория каф. "ТМПУ" | парта, стул, доска меловая, стол преподавателя, светильник потолочный с диодными лампами, мультимедийный проектор, компьютерная сеть с выходом в Интернет                                    |
| Помещения для хранения оборудования и учебного инвентаря  | В-02, Архив                            | стеллаж для хранения книг, стол для работы с документами, стул, 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 начало 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    | 13   | 14   | 14   |
| Текущий контроль прохождения практики |                                 | +    | +    | +    | +    | +    |
|                                       | Вес КМ:                         | 10   | 30   | 30   | 20   | 10   |