

**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: Автоматизированные системы управления объектами тепловых и атомных электрических станций

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> <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	Фараонов Г.В.
	Идентификатор	R9c1c8a01-FarafonovGV-32cb47d8

Г.В.  
Фараонов


**СОГЛАСОВАНО:**

Руководитель  
образовательной  
программы

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Мезин С.В.
	Идентификатор	R420ae592-MezinSV-dc40cfee

С.В. Мезин

Заведующий  
выпускающей кафедрой

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Черняев А.Н.
	Идентификатор	R7a97f450-ChernyaevAN-b37575e

А.Н.  
Черняев

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

**Цель практики** – Получение профессиональных умений и опыта применения технических и программных средств при проектировании автоматизированных систем управления в сфере профессиональной деятельности..

### **Задачи практики:**

- приобретение умения формулирования заданий на разработку конкретных проектных решений, связанных с применением технических и программных средств автоматизированных систем управления;
- приобретение умения выполнения расчетов по стандартным методикам для создания автоматизированных систем управления в сфере профессиональной деятельности;
- приобретение умения подбора и обоснования технических средств и программного обеспечения для создания автоматизированных систем управления в сфере профессиональной деятельности;
- приобретение умения применения прикладного программного обеспечения для автоматизированных систем управления объектами в сфере профессиональной деятельности;
- приобретение умения представлять результаты выполненной работы.

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 участвовать в организации и эксплуатации систем управления технологическими объектами	ИД-1 <sub>ПК-1</sub> Демонстрирует знание основных принципов, методов и основ построения систем АСУ ТП, обеспечивающих безопасную и надежную работу объектов теплоэнергетики	знать: - типовые схемы автоматизации основного и вспомогательного технологического оборудования; - основные принципы обеспечения надежности функционирования объектов энергетики; - основные принципы построения автоматизированных систем управления объектами тепловых или атомных станций.  уметь: - проводить расчеты для построения автоматизированных систем управления на основе типовых методов;

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить обоснование выбора технических и программных средств для построения автоматизированных систем управления;</li> <li>- проводить систематизированный поиск, выполнять обработку и анализ информации для построения автоматизированных систем управления объектами энергетики.</li> </ul>
	ИД-4ПК-1 Демонстрирует знание современных и перспективных направлений автоматизации объектов энергетики	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- перспективные направления в области построения автоматизированных систем управления объектов энергетики;</li> <li>- современные тенденции в теории и практике автоматизации, актуальные задачи АСУ ТП.</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять методы современной теории управления при автоматизации объектов энергетики.</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 «Автоматизированные системы управления объектами тепловых и атомных электрических станций» 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.

Практика реализуется в форме практической подготовки.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Трудоемкость, ак. часов	
		Контактная работа	Иная форма работы
<b>Семестр 4</b>			
<b>1</b>	<b>Текущий контроль прохождения практики</b>	<b>215,5</b>	<b>0</b>
1.1	Текущий контроль прохождения практики	215,5	-
<b>2</b>	<b>Формы контроля</b>	<b>0,5</b>	<b>432</b>
2.1	Зачет с оценкой	0,5	432
	<b>Итого за 4 семестр:</b>	<b>216</b>	<b>432</b>
	<b>Всего:</b>	<b>216</b>	<b>432</b>

## 5. ТИПОВОЕ ЗАДАНИЕ НА ПРАКТИКУ

1. Технологическая и эксплуатационная документация автоматизированных систем управления технологическими процессами. Сбор и уточнения исходных данных для проектирования автоматизированных систем управления технологическими процессами объектов энергетики.

2. Изучение исполнительных механизмов, их основных видов, свойств и особенностей управления.

3. Нормативно-техническая документация на оборудование, участвующее в технологическом процессе производства энергии.

4. Описание технологического процесса производства энергии и его анализ как объекта управления.

5. Изучение технологических процессов на профильном предприятии. Выбор и обоснование средств измерения, контроля и автоматизации. Выбор и обоснование мест установки средств измерения, контроля и автоматизации.

6. Участие в разработке и согласовании технологической и эксплуатационной документации на профильном предприятии.

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 4 семестре:** зачет с оценкой

Зачет с оценкой в форме защиты отчета с представлением отчета и 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.

По результатам практики выставляется:

- оценка 5 («отлично») - Работа выполнена в рамках "продвинутого" уровня.;
- оценка 4 («хорошо») - Работа выполнена в рамках "базового" уровня.;
- оценка 3 («удовлетворительно») - Работа выполнена в рамках "порогового" уровня.;
- оценка 2 («неудовлетворительно») - Работа не выполнена или выполнена преимущественно неправильно.

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 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. Научная электронная библиотека - <https://elibrary.ru/>
3. Электронная библиотека МЭИ (ЭБ МЭИ) - <http://elib.mpei.ru/login.php>
4. Электронная открытая база данных "Polpred.com Обзор СМИ" - <https://www.polpred.com>
5. Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» - <https://openedu.ru>

6. **Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии** - <http://protect.gost.ru/>

7. **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-303, 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 лекционных занятий и текущего контроля	Ж-120, Машинный зал ИВЦ	сервер, кондиционер, коммутатор
Помещения для хранения оборудования и учебного инвентаря	В-207, Кабинет сотрудников каф. "АСУТП"	стол, стул, силовая розетка, сетевая розетка, компьютер персональный
Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации	В-210/1, Лаборатория автоматизации тепловых процессов	стол, тумба, стул, лабораторный стенд, светильник потолочный с люминесцентными лампами, коммутатор, силовая розетка, сетевая розетка, мультимедийный проектор, компьютер персональный, сервер, стенд учебный, кондиционер
Помещения для консультирования	В-210/7в, Преподавательская	стол, светильник потолочный, принтер, кресло рабочее, стул, экран, компьютер персональный, вешалка для одежды, шкаф, стол для совещаний, силовая розетка, сетевая розетка

**БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА ПРАКТИКИ**

**Производственная практика: проектная практика**

**4 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 - 18 з.е.

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %					
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4	КМ-5
	Срок КМ:	4	12	12	12	12
Текущий контроль прохождения практики		+	+	+	+	+
	Вес КМ:	10	30	30	20	10