

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

---

Направление подготовки: 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Наименование образовательной программы: Техногенная безопасность в электроэнергетике и электротехнике

Уровень образования: высшее образование - магистратура

Форма обучения: очная

**Рабочая программа практики**

**Производственная практика: научно-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 2 - 10 семестр 3 - 7 семестр 4 - 12 всего - 29
<b>Часов (всего) по учебному плану:</b>	<b>1044</b>
<b>Контактная работа по практике</b>	семестр 2 - 4,5 часа семестр 3 - 3 часа семестр 4 - 5,5 часа всего - 13 часов
<b>Иные формы работы по практике</b>	семестр 2 - 355 часов семестр 3 - 248,5 часа семестр 4 - 426 часов всего - 1029,5 часа
<b>Промежуточная аттестация</b> <i>Зачет с оценкой</i> <i>Зачет с оценкой</i> <i>Зачет с оценкой</i>	семестр 2 - 0,5 часа семестр 3 - 0,5 часа семестр 4 - 0,5 часа всего - 1,5 часа

**ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:**

Разработчик

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Федорова Е.В.
	Идентификатор	R10572c90-FedorovaYV-4641cfee

Е.В. Федорова

**СОГЛАСОВАНО:**

Руководитель  
образовательной  
программы

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Кондратьева О.Е.
	Идентификатор	Raс792df8-KondratyevaOYe-7169b3

О.Е.  
Кондратьева

Заведующий  
выпускающей  
кафедрой

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Кондратьева О.Е.
	Идентификатор	Raс792df8-KondratyevaOYe-7169b3

О.Е.  
Кондратьева

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

**Цель практики** – Развитие способности самостоятельного осуществления научно-исследовательской работы, связанной с решением сложных профессиональных задач в современных условиях.

### **Задачи практики:**

- Формирование комплексного представления о специфике деятельности научного работника по направлению электроэнергетика и электротехника;
- Владение методами исследования объектов профессиональной деятельности;
- Совершенствование умений и навыков самостоятельной научно-исследовательской работы;
- Подготовка расчетно-экспериментальной части выпускной квалификационной работы.

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-8 Способен планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований	ИД-1 <sub>ПК-8</sub> Демонстрирует владение навыками разработки алгоритмов и программ для решения научно-исследовательских задач	уметь: - Самостоятельно выполнять исследования для решения научно-исследовательских и производственных задач.
	ИД-2 <sub>ПК-8</sub> Демонстрирует умение осуществлять анализ данных для оценки эффективности и достоверности полученных результатов исследований	знать: - Современные методы исследования, проведения технических испытаний и научных экспериментов и создания и анализа моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение объектов профессиональной деятельности.  уметь: - Демонстрировать результаты своей профессиональной деятельности и грамотно их излагать.
	ИД-3 <sub>ПК-8</sub> Демонстрирует владение	уметь:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
	<p>навыками разработки алгоритмов и программ для решения научно-исследовательских задач</p>	<p>- Составлять практические рекомендации по использованию результатов научных исследований.</p>
	<p>ИД-4<sub>ПК-8</sub> Демонстрирует способность анализа инновационных средств и мероприятий по защите окружающей среды</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Материалы по своей научно-технической деятельности, систематизировать и обосновывать результаты работы, проводить анализ работы с точки зрения технико-экономических и экологических показателей.</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Применять методы создания и анализа моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение объектов профессиональной деятельности.</li> </ul>
	<p>ИД-5<sub>ПК-8</sub> Демонстрирует умение осуществлять анализ данных для оценки эффективности и достоверности полученных результатов исследований</p>	<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Составлять отчёт по результатам научного исследования.</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 «Техногенная безопасность в электроэнергетике и электротехнике» направления 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника».

## 3. МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Практика проводится в 2, 3 и 4 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 29 зачетных единиц, 1044 академических часов.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Трудоемкость, ак. часов	
		Контактная работа	Иная форма работы
<b>Семестр 2</b>			
<b>1</b>	<b>Подготовительный этап</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
1.1	Получение задания на НИР (2 семестр)	1	2
<b>2</b>	<b>Основной этап</b>	<b>3</b>	<b>333</b>
2.1	Выполнение индивидуального задания (2 семестр)	3	333
<b>3</b>	<b>Отчетный этап</b>	<b>0,5</b>	<b>20</b>
3.1	Подготовка отчета и презентации к защите (2 семестр)	-	10
3.2	Промежуточная аттестация по практике (2 семестр)	0,5	10
<b>4</b>	<b>Формы контроля</b>	<b>0,5</b>	<b>0</b>
4.1	Зачет с оценкой	0,5	-
	<b>Итого за 2 семестр:</b>	<b>5</b>	<b>355</b>
<b>Семестр 3</b>			
<b>5</b>	<b>Подготовительный этап</b>	<b>1</b>	<b>2</b>

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Трудоемкость, ак. часов	
		Контактная работа	Иная форма работы
5.1	Получение задания на НИР (3 семестр)	1	2
<b>6</b>	<b>Основной этап</b>	<b>1,5</b>	<b>226,5</b>
6.1	Выполнение индивидуального задания (3 семестр)	1,5	226,5
<b>7</b>	<b>Отчетный этап</b>	<b>0,5</b>	<b>20</b>
7.1	Подготовка отчета и презентации к защите (3 семестр)	-	10
7.2	Промежуточная аттестация по практике (3 семестр)	0,5	10
<b>8</b>	<b>Формы контроля</b>	<b>0,5</b>	<b>0</b>
8.1	Зачет с оценкой	0,5	-
	<b>Итого за 3 семестр:</b>	<b>3,5</b>	<b>248,5</b>
<b>Семестр 4</b>			
<b>9</b>	<b>Подготовительный этап</b>	<b>2</b>	<b>6</b>
9.1	Получение задания на НИР (4 семестр)	2	2
9.2	Оформление ВКР и подготовка доклада и презентации	-	4
<b>10</b>	<b>Основной этап</b>	<b>2</b>	<b>400</b>
10.1	Выполнение индивидуального задания (4 семестр)	2	400
<b>11</b>	<b>Отчетный этап</b>	<b>1,5</b>	<b>20</b>
11.1	Подготовка отчета и презентации к защите (4 семестр)	-	10
11.2	Промежуточная аттестация по практике (4 семестр)	1,5	10
<b>12</b>	<b>Формы контроля</b>	<b>0,5</b>	<b>0</b>
12.1	Зачет с оценкой	0,5	-
	<b>Итого за 4 семестр:</b>	<b>6</b>	<b>426</b>
	<b>Всего:</b>	<b>14,5</b>	<b>1029,5</b>

## **5. ТИПОВОЕ ЗАДАНИЕ НА ПРАКТИКУ**

1. Обзор литературы.
2. Постановка цели и задач исследования.
3. Описание модели.
4. Результаты исследования.
5. Анализ полученных результатов.

Отчёт по практике должен быть оформлен в соответствии с шаблоном НИУ МЭИ.

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

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

По результатам практики выставляется:

- оценка 5 («отлично») - На все вопросы даны правильные ответы, без недочетов;
- оценка 4 («хорошо») - На все вопросы даны ответы, при этом суммарно допущено не более двух ошибок;
- оценка 3 («удовлетворительно») - Не менее чем на половину вопросов даны правильные ответы либо при ответе часто допускались ошибки;
- оценка 2 («неудовлетворительно») - Правильно даны ответы менее чем на половину вопросов.

Итоговая оценка определяется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ»..

### **Форма промежуточной аттестации в 3 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») - На все вопросы даны ответы, при этом суммарно допущено не более двух ошибок;
- оценка 3 («удовлетворительно») - Не менее чем на половину вопросов даны правильные ответы либо при ответе часто допускались ошибки;
- оценка 2 («неудовлетворительно») - Правильно даны ответы менее чем на половину вопросов.

Итоговая оценка определяется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ»..

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

По результатам практики выставляется:

- оценка 5 («отлично») - На все вопросы даны правильные ответы, без недочетов;
- оценка 4 («хорошо») - На все вопросы даны ответы, при этом суммарно допущено не более двух ошибок;
- оценка 3 («удовлетворительно») - Не менее чем на половину вопросов даны правильные ответы либо при ответе часто допускались ошибки;
- оценка 2 («неудовлетворительно») - Правильно даны ответы менее чем на половину вопросов.

Итоговая оценка определяется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ»..

В приложение к диплому выносятся 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. 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 Web of Science - <http://webofscience.com/>
5. База данных Scopus - <http://www.scopus.com>
6. 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.

<b>Тип помещения</b>	<b>Номер аудитории, наименование</b>	<b>Оснащение</b>
Помещения для самостоятельной работы	НТБ-201, 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
Помещения для консультирования	Л-504, Кабинет каф. "ИЭиОТ"	рабочее место сотрудника, стол письменный, стол компьютерный, стол для совещаний, тумба, шкаф для документов, светильник потолочный с диодными лампами, компьютер персональный, многофункциональный центр, компьютерная сеть с выходом в Интернет, кресло рабочее, стул, информационные (интернет) розетки
Учебные аудитории для проведения	Л-507, Учебная аудитория каф.	стол преподавателя, стол учебный, стол, стул, шкаф для хранения инвентаря, доска меловая,

промежуточной аттестации	"ИЭиОТ"	экран, мультимедийный проектор, оборудование учебное, стенд информационный, светильник потолочный с диодными лампами
Помещения для хранения оборудования и учебного инвентаря	Л-509а, Методический кабинет каф. "ИЭиОТ"	кресло рабочее, стол для совещаний, стул, тумба, шкаф для документов, компьютер персональный, многофункциональный центр, светильник потолочный с диодными лампами, компьютерная сеть с выходом в Интернет, шкаф, информационные (интернет) розетки, рабочее место сотрудника, стол письменный

**БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА ПРАКТИКИ**  
**Производственная практика: научно-исследовательская работа**

**2 семестр**

**Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости:**

- КМ-1 Своевременность получения задания и начала его выполнения
- КМ-2 Степень самостоятельности и равномерности выполнении работы
- КМ-3 Полнота и целостность выполнения задания на практику
- КМ-4 Качество оформления отчетной документации

**Вид промежуточной аттестации – зачет с оценкой**

Трудоемкость практики - 10 з.е.

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %				
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4
	Срок КМ:	2	8	16	16
Текущий контроль прохождения практики		+	+	+	+
	Вес КМ:	10	30	50	10

**3 семестр**

**Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости:**

- КМ-1 Своевременность получения задания и начала его выполнения (3 семестр)
- КМ-2 Равномерность работы в течение практики ( 3 семестр)
- КМ-3 Выбор и обоснование тематики исследования (3 семестр)
- КМ-4 Написание первой части исследования (3 семестр)

**Вид промежуточной аттестации – зачет с оценкой**

Трудоемкость практики - 7 з.е.

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %				
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4
	Срок КМ:	2	8	12	16
Текущий контроль прохождения практики		+	+	+	+
	Вес КМ:	10	20	20	50

**4 семестр**

**Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости:**

- КМ-1 Своевременность получения задания и начала его выполнения (4 семестр)
- КМ-2 Написание второй части исследования (4 семестр)
- КМ-3 Подготовка отчета и получение отзыва руководителя

**Вид промежуточной аттестации – зачет с оценкой**

Трудоемкость практики - 12 з.е.

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %			
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3

	Срок КМ:	2	8	16
Текущий контроль прохождения практики		+	+	+
	Вес КМ:	10	70	20