

**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 - 11 всего - 28
<b>Часов (всего) по учебному плану:</b>	<b>1008</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>Иная форма работы по практике</b>	семестр 2 - 355 часов семестр 3 - 248,5 часа семестр 4 - 390 часов всего - 993,5 часа
<b>Промежуточная аттестация</b>	семестр 2 - 0,5 часа семестр 3 - 0,5 часа семестр 4 - 0,5 часа всего - 1,5 часа



**ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:**

Преподаватель  
(должность)

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

Е.В.  
Федорова  
(расшифровка подписи)

**СОГЛАСОВАНО:**

Руководитель образовательной программы  
(должность, ученая степень, ученое звание)

	<b>Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»</b>	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Кондратьева О.Е.
	Идентификатор	Rac792df8-KondratyevaOYe-7169b3

О.Е.  
Кондратьева  
(расшифровка подписи)

Заведующий выпускающей кафедры  
(должность, ученая степень, ученое звание)

	<b>Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»</b>	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Кондратьева О.Е.
	Идентификатор	Rac792df8-KondratyevaOYe-7169b3

О.Е.  
Кондратьева  
(расшифровка подписи)

## 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**:

<b>Код и наименование компетенции</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>	<b>Запланированные результаты обучения</b>
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	знать: - Современные методы исследования, проведения технических испытаний и научных экспериментов.
	ИД-2 <sub>ПК-8</sub> Демонстрирует умение осуществлять анализ данных для оценки эффективности и достоверности полученных результатов исследований	уметь: - Применять методы создания и анализа моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение объектов профессиональной деятельности.
	ИД-3 <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-4 <sub>ПК-8</sub> Демонстрирует способность анализа инновационных средств и мероприятий по защите окружающей среды	уметь: - Составлять практические рекомендации по использованию результатов научных исследований.
	ИД-5 <sub>ПК-8</sub> Демонстрирует умение	уметь:

<b>Код и наименование компетенции</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>	<b>Запланированные результаты обучения</b>
	осуществлять анализ данных для оценки эффективности и достоверности полученных результатов исследований	- Составлять отчёт по результатам научного исследования.

## 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. Практика может проводиться на предприятиях отрасли или на кафедрах и в лабораториях МЭИ.

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).

Примерный список предприятий для прохождения практики представлен в таблице.

Наименование организации - места проведения практики	Адрес проведения практики
НИУ "МЭИ"	Москва, ул. Красноказарменная, 14

Перечень мест проведения практики может быть расширен на основании заключения дополнительных рамочных или персонифицированных договоров на проведения практики.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик должен учитывать состояние здоровья и требования по доступности.

## 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Общая трудоемкость производственной практики составляет 28 зачетных единиц, 1008 академических часов.

Практика реализуется в форме практической подготовки.

№ 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>

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Трудоемкость, ак. часов	
		Контактная работа	Иная форма работы
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>
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>1</b>	<b>2</b>
9.1	Получение задания на НИР (4 семестр)	1	2
<b>10</b>	<b>Основной этап</b>	<b>4</b>	<b>368</b>
10.1	Выполнение индивидуального задания (4 семестр)	4	368
<b>11</b>	<b>Отчетный этап</b>	<b>0,5</b>	<b>20</b>
11.1	Подготовка отчета и презентации к защите (4 семестр)	-	10
11.2	Промежуточная аттестация по практике (4 семестр)	0,5	10
<b>12</b>	<b>Формы контроля</b>	<b>0,5</b>	<b>0</b>
12.1	Зачет с оценкой	0,5	-

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Трудоемкость, ак. часов	
		Контактная работа	Иная форма работы
	<b>Итого за 4 семестр:</b>	<b>6</b>	<b>390</b>
	<b>Всего:</b>	<b>14,5</b>	<b>993,5</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

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с положением о промежуточной аттестации ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ».

К промежуточной аттестации допускаются студенты, предоставившие комплект документов по результатам практики, проверенный, руководителем практики от МЭИ.

Оценку выставляет комиссия по результатам защиты отчета по практике.

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

К защите отчета допускаются обучающиеся, получившие положительную оценку по каждому пункту текущего контроля по практике.

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

По результатам защиты отчета выставляется зачетная составляющая оценки по практике:

- оценка 5 - На все вопросы даны правильные ответы, без недочетов
- оценка 4 - На все вопросы даны ответы, при этом суммарно допущено не более двух ошибок
- оценка 3 - Не менее чем на половину вопросов даны правильные ответы либо при ответе часто допускались ошибки
- оценка 2 - Правильно даны ответы менее чем на половину вопросов

**Форма промежуточной аттестации в 3 семестре:** Зачет с оценкой

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с положением о промежуточной аттестации ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ».

К промежуточной аттестации допускаются студенты, предоставившие комплект документов по результатам практики, проверенный, руководителем практики от МЭИ.

Оценку выставляет комиссия по результатам защиты отчета по практике.

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

К защите отчета допускаются обучающиеся, получившие положительную оценку по каждому пункту текущего контроля по практике.

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

По результатам защиты отчета выставляется зачетная составляющая оценки по практике:

- оценка 5 - На все вопросы даны правильные ответы, без недочетов

- оценка 4 - На все вопросы даны ответы, при этом суммарно допущено не более двух ошибок
- оценка 3 - Не менее чем на половину вопросов даны правильные ответы либо при ответе часто допускались ошибки
- оценка 2 - Правильно даны ответы менее чем на половину вопросов

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

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с положением о промежуточной аттестации ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ».

К промежуточной аттестации допускаются студенты, предоставившие комплект документов по результатам практики, проверенный, руководителем практики от МЭИ.

Оценку выставляет комиссия по результатам защиты отчета по практике.

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

К защите отчета допускаются обучающиеся, получившие положительную оценку по каждому пункту текущего контроля по практике.

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

По результатам защиты отчета выставляется зачетная составляющая оценки по практике:

- оценка 5 - На все вопросы даны правильные ответы, без недочетов
- оценка 4 - На все вопросы даны ответы, при этом суммарно допущено не более двух ошибок
- оценка 3 - Не менее чем на половину вопросов даны правильные ответы либо при ответе часто допускались ошибки
- оценка 2 - Правильно даны ответы менее чем на половину вопросов

Отзыв - характеристика руководителя практики должен быть оформлен в соответствии с шаблоном НИУ МЭИ.

Отзыв - характеристика руководителя практики должен быть оформлен в соответствии с шаблоном НИУ МЭИ.

## **7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ**

### **7.1 Печатные и электронные издания:**

1. Рассудов, Л. Н. Методические рекомендации по оформлению и представлению результатов учебных и научных работ : по направлению "Электроэнергетика и электротехника" / Л. Н. Рассудов, Ю. Н. Сергиевский, Нац. исслед. ун-т "МЭИ" . – М. : Изд-во МЭИ, 2017 . – 24 с.

### **7.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:**

1. Office
2. Windows
3. Майнд Видеоконференции

### **7.3 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 ВИНТИ online - <http://www.viniti.ru/>
5. База данных журналов издательства Elsevier - <https://www.sciencedirect.com/>
6. Электронные ресурсы издательства Springer - <https://link.springer.com/>
7. База данных Web of Science - <http://webofscience.com/>
8. База данных Scopus - <http://www.scopus.com>
9. Национальная электронная библиотека - <https://rusneb.ru/>
10. База данных IEL издательства IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc.) - <https://ieeexplore.ieee.org/Xplore/home.jsp?reload=true>
11. Электронная библиотека МЭИ (ЭБ МЭИ) - <http://elib.mpei.ru/login.php>
12. Электронная открытая база данных "Polpred.com Обзор СМИ" - <https://www.polpred.com>
13. Информационно-справочная система «Кодекс/Техэксперт» - <Http://proinfosoft.ru>; <http://docs.cntd.ru/>
14. Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» - <https://openedu.ru>
15. Федеральный портал "Российское образование" - <http://www.edu.ru>

## 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

В качестве материально-технического обеспечения практики используются оснащённые помещения МЭИ и помещения, находящиеся на местах прохождения практики.

Фактически используемые аудитории могут меняться в соответствии с расписанием занятий. Плановые характеристики помещений указаны в таблице.

Тип помещения	Номер аудитории, наименование	Оснащение
---------------	-------------------------------	-----------

**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 Равномерность работы в течение практики
- КМ-3 Равномерность работы в течение практики
- КМ-4 Полнота и целостность выполнения задания на практику
- КМ-5 Качество оформления отчетной документации

**Вид промежуточной аттестации – Зачет с оценкой**

Трудоемкость практики - 360 з.е.

Номер раздела	Раздел	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4	КМ-5
		Неделя КМ:	4 нед.	8 нед.	12 нед.	16 нед.	16 нед.
1	Получение задания на НИР (2 семестр)		+				
2	Выполнение индивидуального задания (2 семестр)			+	+		
3	Подготовка отчета и презентации к защите (2 семестр)					+	+
4	Промежуточная аттестация по практике (2 семестр)					+	+
Вес КМ, %:			15	20	20	25	20

**3 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 Равномерность работы в течение практики
- КМ-4 Полнота и целостность выполнения задания на практику
- КМ-5 Качество оформления отчетной документации

**Вид промежуточной аттестации – Зачет с оценкой**

Трудоемкость практики - 252 з.е.

Номер раздела	Раздел	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4	КМ-5
		Неделя КМ:	4 нед.	8 нед.	12 нед.	16 нед.	16 нед.
1	Получение задания на НИР (3 семестр)		+				
2	Выполнение индивидуального задания (3 семестр)			+	+		

Номер раздела	Раздел	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4	КМ-5
		Неделя КМ:	4 нед.	8 нед.	12 нед.	16 нед.	16 нед.
3	Подготовка отчета и презентации к защите (3 семестр)					+	+
4	Промежуточная аттестация по практике (3 семестр)					+	+
Вес КМ, %:			15	20	20	25	20

#### 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 Равномерность работы в течение практики

КМ-4 Полнота и целостность выполнения задания на практику

КМ-5 Качество оформления отчетной документации

**Вид промежуточной аттестации – Зачет с оценкой**

Трудоемкость практики - 396 з.е.

Номер раздела	Раздел	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4	КМ-5
		Неделя КМ:	4 нед.	8 нед.	12 нед.	16 нед.	16 нед.
1	Получение задания на НИР (4 семестр)		+				
2	Выполнение индивидуального задания (4 семестр)			+	+		
3	Подготовка отчета и презентации к защите (4 семестр)					+	+
4	Промежуточная аттестация по практике (4 семестр)					+	+
Вес КМ, %:			15	20	20	25	20