

**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: Высоковольтные электротехнологии

Уровень образования: высшее образование - магистратура

Форма обучения: Очная

**Рабочая программа практики**

**Учебная практика: практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы**

<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 1 - 8 семестр 2 - 3 семестр 3 - 3 всего - 14
<b>Часов (всего) по учебному плану:</b>	<b>504</b>
<b>Контактная работа по практике</b>	семестр 1 - 23,5 часа семестр 2 - 8,5 часа семестр 3 - 8,5 часа всего - 40,5 часа
<b>Иная форма работы по практике</b>	семестр 1 - 264 часа семестр 2 - 99 часов семестр 3 - 99 часов всего - 462 часа
<b>Промежуточная аттестация</b>	семестр 1 - 0,5 часа семестр 2 - 0,5 часа семестр 3 - 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	Хренов С.И.
	Идентификатор	Rd055d891-KhrenovSI-e14cb00c

**С.И. Хренов**  
(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	Лысов Н.Ю.
	Идентификатор	Re94f0ba9-LysovNY-9dc0f249

**Н.Ю. Лысов**  
(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	Хренов С.И.
	Идентификатор	Rd055d891-KhrenovSI-e14cb00c

**С.И. Хренов**  
(расшифровка подписи)

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

**Цель практики** – приобретение первичных навыков самостоятельной научно-исследовательской деятельности

**Задачи практики:**

- расширение и углубление теоретических знаний, получаемых в процессе обучения;
- формирование навыков проведения отдельных этапов научно-исследовательской 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
ОПК-1 Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки	ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> Формулирует цели и задачи исследования	знать: - требования, предъявляемые к научным исследованиям; - методы проведения научных исследований.  уметь: - формулировать тему исследования; - составлять план проведения исследования; - обосновывать актуальность темы исследования.
	ИД-2 <sub>ОПК-1</sub> Определяет последовательность решения задач	знать: - требования, предъявляемые к оформлению отчетных документов по практике.  уметь: - анализировать информацию по теме исследований; - находить источники информации по теме исследования; - выявлять приоритеты решения задач; - выбирать критерии оценки исследования; - определять предмет и объект 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 «Высоковольтные электротехнологии» направления 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника».

## 3. МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Практика проводится в 1, 2 и 3 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
Публичное акционерное общество «Россети Московский регион»	г. Москва, 2-й Павелецкий пр., д. 3, стр. 2
НИУ "МЭИ"	

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 14 зачетных единиц, 504 академических часов.

Практика реализуется в форме практической подготовки.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Трудоемкость, ак. часов	
		Контактная работа	Иная форма работы
<b>Семестр 1</b>			
<b>1</b>	<b>Подготовительный этап</b>	<b>2</b>	<b>15</b>
1.1	Получение задания на практику ( 1 сем.)	2	15
<b>2</b>	<b>Основной этап</b>	<b>15</b>	<b>169</b>
2.1	Выбор тематики исследования	5	69
2.2	Поиск источников информации по тематике исследования	10	100
<b>3</b>	<b>Отчетный этап</b>	<b>6,5</b>	<b>80</b>
3.1	Подготовка отчета по практике (1 сем.)	6,5	80

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Трудоемкость, ак. часов	
		Контактная работа	Иная форма работы
<b>4</b>	<b>Формы контроля</b>	<b>0,5</b>	<b>0</b>
4.1	Зачет с оценкой	0,5	-
<b>Итого за 1 семестр:</b>		<b>24</b>	<b>264</b>
<b>Семестр 2</b>			
<b>5</b>	<b>Подготовительный этап</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
5.1	Получение задания на практику (2 сем.)	1	2
<b>6</b>	<b>Основной этап</b>	<b>5,5</b>	<b>70</b>
6.1	Формулирование темы исследования	1	10
6.2	Обоснование актуальности выбранной темы исследования	3	20
6.3	Разработка плана проведения исследования	1,5	40
<b>7</b>	<b>Отчетный этап</b>	<b>2</b>	<b>27</b>
7.1	Подготовка отчета по практике (2 сем.)	2	27
<b>8</b>	<b>Формы контроля</b>	<b>0,5</b>	<b>0</b>
8.1	Зачет с оценкой	0,5	-
<b>Итого за 2 семестр:</b>		<b>9</b>	<b>99</b>
<b>Семестр 3</b>			
<b>9</b>	<b>Подготовительный этап</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
9.1	Получение задания на практику (3 сем.)	1	2
<b>10</b>	<b>Основной этап</b>	<b>5,5</b>	<b>77</b>
10.1	Поиск источников информации по теме исследования	5,5	77
<b>11</b>	<b>Отчетный этап</b>	<b>2</b>	<b>20</b>
11.1	Подготовка отчета по практике (3 сем.)	2	20
<b>12</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
12.1	Зачет с оценкой	0,5	-
	<b>Итого за 3 семестр:</b>	<b>9</b>	<b>99</b>
	<b>Всего:</b>	<b>42</b>	<b>462</b>

## 5. ТИПОВОЕ ЗАДАНИЕ НА ПРАКТИКУ

1. Инструктаж по программе учебной практики по получению первичных навыков научно-исследовательской работы (на кафедре); инструктаж по технике безопасности (по месту прохождения практики). Выбор тематики исследования и обзор литературы. Подготовка отчетных документов по результатам прохождения практики.

2. Инструктаж по программе учебной практики по получению первичных навыков научно-исследовательской работы (на кафедре); инструктаж по технике безопасности (по месту прохождения практики). Согласование темы исследования для подготовки магистерской диссертации; обоснование актуальности выбранной темы, изучение литературы по теме исследования, разработка плана исследования. Подготовка отчетных документов по результатам прохождения практики.

3. Инструктаж по программе учебной практики по получению первичных навыков научно-исследовательской работы (на кафедре); инструктаж по технике безопасности (по месту прохождения практики). Анализ материалов и литературы по теме выбранной теме исследования. Подготовка материалов для первой части научного исследования. Подготовка отчетных документов по результатам прохождения практики.

Дневник по практике должен быть представлен в бумажном и(или) электронном виде, оформлен в соответствии с требованиями кафедры, содержать достоверную, актуальную и полную информацию о выполнении индивидуального задания на практику и прохождения практики.

Отчет по практике должен быть представлен в бумажном и(или) электронном виде, оформлен в соответствии с требованиями кафедры, содержать достоверную, актуальную и полную информацию о выполнении индивидуального задания на практику. Материал, представленный в отчете, должен быть логически выстроен, автором должен быть охвачен полный спектр вопросов в рамках темы и индивидуального задания. К отчету должен быть приложен комплект документов по практике, оформленный в соответствии с требованиями кафедры: дневник практики, рецензия руководителя практики с места ее прохождения, рецензия руководителя практики от МЭИ,

## 6. ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРАКТИКЕ

**Форма промежуточной аттестации в 1 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 выставляется на основании результатов работы студента с учетом требований, предъявляемых к отчетным документам по практике.

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 - Требования, предъявляемые к отчетной документации по практике и индивидуальное задание на практику выполнены в полном объеме.
- оценка 4 - Требования, предъявляемые к отчетной документации по практике и индивидуальное задание на практику выполнены, но есть небольшие недочеты.
- оценка 3 - Требования, предъявляемые к отчетной документации по практике и индивидуальное задание на практику выполнены, но в работе есть недочеты, документы предоставлены с нарушением графика выполнения работ.
- оценка 2 - Требования, предъявляемые к отчетной документации по практике и индивидуальное задание на практику не выполнены.

### **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 выставляется на основании результатов работы студента с учетом требований, предъявляемых к отчетным документам по практике.

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 - Требования, предъявляемые к отчетной документации по практике и индивидуальное задание на практику выполнены в полном объеме.
- оценка 4 - Требования, предъявляемые к отчетной документации по практике и индивидуальное задание на практику выполнены, но есть небольшие недочеты.
- оценка 3 - Требования, предъявляемые к отчетной документации по практике и индивидуальное задание на практику выполнены, но в работе есть недочеты, документы предоставлены с нарушением графика выполнения работ.
- оценка 2 - Требования, предъявляемые к отчетной документации по практике и индивидуальное задание на практику не выполнены.

### **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 выставляется на основании результатов работы студента с учетом требований, предъявляемых к отчетным документам по практике.

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 - Требования, предъявляемые к отчетной документации по практике и индивидуальное задание на практику выполнены в полном объеме.
- оценка 4 - Требования, предъявляемые к отчетной документации по практике и индивидуальное задание на практику выполнены, но есть небольшие недочеты.



– оценка 3 - Требования, предъявляемые к отчетной документации по практике и индивидуальное задание на практику выполнены, но в работе есть недочеты, документы предоставлены с нарушением графика выполнения работ.

– оценка 2 - Требования, предъявляемые к отчетной документации по практике и индивидуальное задание на практику не выполнены.

Рецензия руководителя практики с места ее прохождения должна отражать качество работы студента в период прохождения практики, соответствие деятельности студента предъявляемым требованиям, качество выполнения индивидуального задания.

Рецензия руководителя практики от МЭИ должна отражать качество работы студента в период прохождения практики

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

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

1. И. Л. Егошина- "Методология научных исследований", Издательство: "Поволжский государственный технологический университет", Йошкар-Ола, 2018 - (148 с.)

2. Бортник И.М. , Белогловский А. А., Верещагин И. П., Вершинин Ю. Н.- "Электрофизические основы техники высоких напряжений", Издательство: "Издательский дом МЭИ", Москва, 2016 - (704 с.)

3. Верещагин, И. П. Учебное пособие по курсам "Электрофизические основы техники высоких напряжений" и "Электротехнологические установки": Электрические поля в установках с коронным разрядом / И. П. Верещагин, А. В. Семенов ; Ред. Г. З. Мирзабекян ; Моск. энерг. ин-т (МЭИ) . – М. : Изд-во МЭИ, 1984 . – 100 с.

4. Долин, П. А. Основы техники безопасности в электроустановках : учебное пособие для вузов / П. А. Долин . – 3-е изд., перераб. и доп . – М. : Знак, 2003 . – 440 с. - ISBN 5-87789-063-8 .

5. Высоковольтные электротехнологии : Учебное пособие для вузов по курсу "Основы электротехнологии" / О. А. Аношин, и др., Моск. энерг. ин-т (МЭИ ТУ) ; Ред. И. П. Верещагин . – М. : Изд-во МЭИ, 2000 . – 204 с. - ISBN 5-7046-0535-4 .

### **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. ЭБС "Консультант студента" - <http://www.studentlibrary.ru/>
11. Электронная библиотека МЭИ (ЭБ МЭИ) - <http://elib.mpei.ru/login.php>

## 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.

<b>Тип помещения</b>	<b>Номер аудитории, наименование</b>	<b>Оснащение</b>
Учебные аудитории для проведения практических занятий, КР и КП	Ж-120, Машинный зал ИВЦ; Д-5, Учебная лаборатория	сервер, кондиционер, коммутатор, стол преподавателя, стул, парта, светильник потолочный с люминесцентными лампами, электрические розетки, доска маркерная передвижная, экран, лабораторный стенд, компьютер персональный, кондиционер
Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации	Д-5, Учебная лаборатория; Д-2(1), Лаборатория каф. "ТЭВН"	стол преподавателя, стул, парта, светильник потолочный с люминесцентными лампами, электрические розетки, доска маркерная передвижная, экран, лабораторный стенд, компьютер персональный, кондиционер, стеллаж, парта, Витрина, светильник потолочный с люминесцентными лампами, электрические розетки, доска маркерная передвижная, многофункциональный центр

**БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА ПРАКТИКИ**

**Учебная практика: практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы**

**1 семестр**

**Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости:**

- КМ-1 Своевременность получения задания и начала его выполнения (1 сем.)
- КМ-2 Равномерность работы в течение практики (1 сем.)
- КМ-3 Степень самостоятельности при выполнении работы (1 сем.)
- КМ-4 Полнота и целостность выполнения задания на практику (1 сем.)
- КМ-5 Качество оформления отчетной документации (1 сем.)

**Вид промежуточной аттестации – Зачет с оценкой**

Трудоемкость практики - 288 з.е.

Номер раздела	Раздел	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4	КМ-5
		Неделя КМ:	1 нед.	4 нед.	8 нед.	10 нед.	14 нед.
1	Получение задания на практику (1 сем.)		+	+			
2	Выбор тематики исследования			+			
3	Поиск источников информации по тематике исследования				+	+	+
4	Подготовка отчета по практике (1 сем.)				+		+
Вес КМ, %:			20	20	20	20	20

**2 семестр**

**Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости:**

- КМ-6 Своевременность получения задания и начала его выполнения (2 сем.)
- КМ-7 Равномерность работы в течение практики (2 сем.)
- КМ-8 Степень самостоятельности при выполнении работы (2 сем.)
- КМ-9 Полнота и целостность выполнения задания на практику (2 сем.)
- КМ-10 Качество оформления отчетной документации (2 сем.)

**Вид промежуточной аттестации – Зачет с оценкой**

Трудоемкость практики - 108 з.е.

Номер раздела	Раздел	Индекс КМ:	КМ-6	КМ-7	КМ-8	КМ-9	КМ-10
		Неделя КМ:	1 нед.	4 нед.	8 нед.	12 нед.	16 нед.
1	Получение задания на практику (2 сем.)		+	+			
2	Формулирование темы		+	+	+		

Номер раздела	Раздел	Индекс КМ:	КМ-6	КМ-7	КМ-8	КМ-9	КМ-10
		Неделя КМ:	1 нед.	4 нед.	8 нед.	12 нед.	16 нед.
	исследования						
3	Обоснование актуальности выбранной темы исследования						+
4	Разработка плана проведения исследования			+		+	+
5	Подготовка отчета по практике (2 сем.)			+			+
Вес КМ, %:			20	20	20	20	20

### 3 семестр

#### Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости:

- КМ-11 Своевременность получения задания и начала его выполнения (3 сем.)
- КМ-12 Равномерность работы в течение практики (3 сем.)
- КМ-13 Степень самостоятельности при выполнении работы (3 сем.)
- КМ-14 Полнота и целостность выполнения задания на практику (3 сем.)
- КМ-15 Качество оформления отчетной документации (3 сем.)

#### Вид промежуточной аттестации – Зачет с оценкой

#### Трудоемкость практики - 108 з.е.

Номер раздела	Раздел	Индекс КМ:	КМ-11	КМ-12	КМ-13	КМ-14	КМ-15
		Неделя КМ:	1 нед.	4 нед.	8 нед.	12 нед.	16 нед.
1	Получение задания на практику (3 сем.)		+	+	+		+
2	Поиск источников информации по теме исследования		+	+	+		+
3	Подготовка отчета по практике (3 сем.)		+	+	+	+	+
Вес КМ, %:			20	20	20	20	20