

**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: Техника и электрофизика высоких напряжений

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.01</b>
<b>Трудоемкость в зачетных единицах:</b>	семестр 2 - 10 семестр 3 - 10 семестр 4 - 12 всего - 32
<b>Часов (всего) по учебному плану:</b>	<b>1152</b>
<b>Контактная работа по практике</b>	семестр 2 - 4,5 часа семестр 3 - 4,5 часа семестр 4 - 5,5 часа всего - 14,5 часа
<b>Иные формы работы по практике</b>	семестр 2 - 355 часов семестр 3 - 355 часов семестр 4 - 426 часов всего - 1136 часов
<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	Лебедева Н.А.
	Идентификатор	R75716a03-LebedevaNA-9930664

Н.А. Лебедева

**СОГЛАСОВАНО:**Руководитель  
образовательной  
программы

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Лебедева Н.А.
	Идентификатор	R75716a03-LebedevaNA-9930664

Н.А.  
ЛебедеваЗаведующий  
выпускающей кафедрой

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Темников А.Г.
	Идентификатор	Ra0abb123-TemnikovAG-2d4db00

А.Г.  
Темников

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

**Цель практики** – систематизация, расширение и закрепление профессиональных и исследовательских знаний и умений, формирование навыков ведения самостоятельной научной работы, исследования и проведения экспериментов, формирование у студентов научного мышления и подготовка их к активной творческой научно-исследовательской деятельности..

### **Задачи практики:**

- расширение и углубление теоретических знаний и практических о методологии и методах научно-исследовательской деятельности;;
- формирование навыков поиска, анализа и систематизации материалов научного исследования;;
- расширение и углубление теоретических знаний, получаемых в процессе обучения;;
- формирование навыков оформления результатов исследования в соответствии с установленными требованиями.

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-3 <sub>ОПК-1</sub> Формулирует критерии принятия решения	уметь: - обосновывать актуальность выбранной темы исследования; - формулировать цель и задачи исследования; - планировать процесс организации исследований в рамках выбранной темы.
ОПК-2 Способен применять современные технологии и методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	ИД-1 <sub>ОПК-2</sub> Выбирает необходимые методы и технологии исследования для решения поставленной задачи	знать: - методологию и методы исследований.  уметь: - анализировать первичные и вторичные источники информации по теме исследования; - выбирать и обосновывать методы проведения исследования.
	ИД-2 <sub>ОПК-2</sub> Проводит анализ полученных результатов	знать: - требования к оформлению результатов научного исследования.

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
		<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать и обосновывать методы проведения исследования;</li> <li>- анализировать и интерпретировать полученные результаты;</li> <li>- оформлять результаты научного исследования (в том числе в виде научной публикации: статьи, тезисов, научного доклада).</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 «Техника и электрофизика высоких напряжений» 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 32 зачетных единиц, 1152 академических часов.

Практика реализуется в форме практической подготовки.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Трудоемкость, ак. часов	
		Контактная работа	Иная форма работы
Семестр 2			
1	Подготовительно-организационный этап	2,5	10
1.1	Инструктаж по программе учебной практики по получению первичных навыков научно-исследовательской работы, подготовке отчета и процедуре защиты (на кафедре); инструктаж по технике безопасности (по месту прохождения практики).	2	8
1.2	Выдача индивидуального задания	0,5	2
2	Основной этап	1,5	325
2.1	Выбор темы исследования и обоснование ее актуальности, формулирование проблемы, целей и задач исследования	0,5	70
2.2	Разработка принципиального плана проведения научного исследования	0,5	85
2.3	Информационный поиск (обзор литературы) по теме исследования	0,5	170
3	Отчетный этап	0,5	20
3.1	Подготовка отчетных материалов по результатам прохождения практики (отчет)	0,2	20

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Трудоемкость, ак. часов	
		Контактная работа	Иная форма работы
3.2	Промежуточная аттестация по практике	0,3	-
<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>Подготовительно-организационный этап</b>	<b>2,5</b>	<b>10</b>
5.1	Инструктаж по программе учебной практики по получению первичных навыков научно-исследовательской работы, подготовке отчета и процедуре защиты (на кафедре); инструктаж по технике безопасности (по месту прохождения практики).	2	8
5.2	Выдача индивидуального задания	0,5	2
<b>6</b>	<b>Основной этап</b>	<b>1,5</b>	<b>325</b>
6.1	Выбор и обоснование методов исследования	0,5	70
6.2	Теоретические исследования по выбранной теме.	0,5	175
6.3	Подготовка материалов для научной публикации	0,5	80
<b>7</b>	<b>Отчетный этап</b>	<b>0,5</b>	<b>20</b>
7.1	Подготовка отчетных материалов по результатам прохождения практики (отчет)	0,2	20
7.2	Промежуточная аттестация по практике	0,3	-
<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>5</b>	<b>355</b>
<b>Семестр 4</b>			
<b>9</b>	<b>Подготовительно-организационный этап</b>	<b>2,5</b>	<b>10</b>
9.1	Инструктаж по программе учебной практики по получению первичных навыков научно-	2	8

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Трудоемкость, ак. часов	
		Контактная работа	Иная форма работы
	исследовательской работы, подготовке отчета и процедуре защиты (на кафедре); инструктаж по технике безопасности (по месту прохождения практики).		
9.2	Выдача индивидуального задания	0,5	2
<b>10</b>	<b>Основной этап</b>	<b>2</b>	<b>396</b>
10.1	Аналитические (экспериментальные) исследования по выбранной теме.	1	206
10.2	Анализ результатов теоретического и практического этапов исследования, формулирование выводов и предложений	1	190
<b>11</b>	<b>Отчетный этап</b>	<b>1</b>	<b>20</b>
11.1	Подготовка отчетных материалов по результатам прохождения практики (отчет)	0,5	20
11.2	Промежуточная аттестация по практике	0,5	-
<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>16</b>	<b>1136</b>

## 5. ТИПОВОЕ ЗАДАНИЕ НА ПРАКТИКУ

### 1. Семестр 2.

1. Пройти инструктаж по программе учебной практики по получению первичных навыков научно-исследовательской работы, подготовке отчета и процедуре защиты (на кафедре); инструктаж по технике безопасности (по месту прохождения практики), получить индивидуальное задание, получить консультацию по выбору темы исследования.
2. Выбрать тему исследования на основании выявленных проблем в профессиональной сфере, обосновать ее актуальность, сформулировать цели и задачи исследования.
3. Разработать принципиальный план проведения исследования.
4. Выполнить информационный поиск по теме исследования (обзор литературы).
5. Подготовить отчетные документы для прохождения промежуточной аттестации по практике.

### 2. Семестр 3.

1. Пройти инструктаж по программе учебной практики по получению первичных навыков научно-исследовательской работы, подготовке отчета и процедуре защиты (на кафедре); инструктаж по технике безопасности (по месту прохождения практики), получить индивидуальное задание.
2. Выбрать и обосновать методы исследования.
3. Провести теоретические исследования по выбранной теме, представить основные

результаты и выводы.

4. Подготовить материалы для научной публикации (научной статьи/доклада на конференцию)

5. Подготовить отчетные документы для прохождения промежуточной аттестации по практике.

3. Семестр 4.

1. Пройти инструктаж по программе учебной практики по получению первичных навыков научно-исследовательской работы, подготовке отчета и процедуре защиты (на кафедре); инструктаж по технике безопасности (по месту прохождения практики), получить индивидуальное задание, получить консультацию по выбору темы исследования.

2. Провести аналитические (экспериментальные) исследования по выбранной теме, представить основные результаты и выводы.

3. Обработать результаты теоретического и практического этапов исследования, провести анализ полученных результатов, сформулировать выводы и предложения.

4. Подготовить отчетные документы для прохождения промежуточной аттестации по практике.

Отчет по практике должен быть представлен в 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.

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

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

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с положениями НИУ "МЭИ" о промежуточной аттестации, о бально-рейтинговой системе..

По результатам практики выставляется:

– оценка 5 («отлично») - Требования, предъявляемые к отчетной документации по практике и индивидуальное задание на практику выполнены в полном объеме.;

– оценка 4 («хорошо») - Требования, предъявляемые к отчетной документации по практике и индивидуальное задание на практику выполнены, но есть небольшие недочеты.;

– оценка 3 («удовлетворительно») - 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 («неудовлетворительно») - Требования, предъявляемые к отчетной документации по практике и индивидуальное задание на практику не выполнены..

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

### **Форма промежуточной аттестации в 3 семестре: зачет с оценкой**

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с положениями НИУ "МЭИ" о промежуточной аттестации, о бально-рейтинговой системе..

По результатам практики выставляется:

– оценка 5 («отлично») - Требования, предъявляемые к отчетной документации по практике и индивидуальное задание на практику выполнены в полном объеме.;

– оценка 4 («хорошо») - Требования, предъявляемые к отчетной документации по практике и индивидуальное задание на практику выполнены, но есть небольшие недочеты.;



- оценка 3 («удовлетворительно») - 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 («неудовлетворительно») - Требования, предъявляемые к отчетной документации по практике и индивидуальное задание на практику не выполнены..

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

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

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с положениями НИУ "МЭИ" о промежуточной аттестации, о балльно-рейтинговой системе..

По результатам практики выставляется:

- оценка 5 («отлично») - Требования, предъявляемые к отчетной документации по практике и индивидуальное задание на практику выполнены в полном объеме.;
- оценка 4 («хорошо») - Требования, предъявляемые к отчетной документации по практике и индивидуальное задание на практику выполнены, но есть небольшие недочеты.;
- оценка 3 («удовлетворительно») - 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 («неудовлетворительно») - Требования, предъявляемые к отчетной документации по практике и индивидуальное задание на практику не выполнены..

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

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
3. 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 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

Профильная организация и (или) структурное подразделение МЭИ.

Плановые характеристики помещений указаны в таблице.

Тип помещения	Номер аудитории, наименование	Оснащение
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 хранения оборудования и учебного инвентаря	Д-12, Кладовая	стол, стул, стеллаж, светильник потолочный с люминесцентными лампами, электрические розетки
Учебные аудитории для проведения практических занятий, КР и КП	Д-4, Компьютерный класс каф. "ТЭВН"	стол компьютерный, электрические розетки, светильник потолочный с люминесцентными лампами, компьютер персональный, принтер, мультимедийный проектор, экран, доска маркерная передвижная, коммутатор
Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий	Д-4, Компьютерный класс каф. "ТЭВН"	стол компьютерный, электрические розетки, светильник потолочный с люминесцентными лампами, компьютер персональный, принтер, мультимедийный проектор, экран, доска маркерная передвижная, коммутатор
Учебные аудитории для проведения лекционных занятий и текущего контроля	Д-4, Компьютерный класс каф. "ТЭВН"	стол компьютерный, электрические розетки, светильник потолочный с люминесцентными лампами, компьютер персональный, принтер, мультимедийный проектор, экран, доска маркерная передвижная, коммутатор
Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации	Д-209, Учебная аудитория	доска меловая, стол преподавателя, стул, парта со скамьей
Помещения для консультирования	Д-209, Учебная аудитория	доска меловая, стол преподавателя, стул, парта со скамьей

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

**2 семестр**

**Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости:**

- КМ-1 1. Своевременность получения задания и начала его выполнения  
 КМ-2 1. Равномерность работы в течение практики  
 КМ-3 1. Выполнение задания на практику в полном объеме  
 КМ-4 1. Готовность к решению поставленных задач профессиональной деятельности  
 КМ-5 1. Качество оформления отчетной документации  
 КМ-6 1. Степень самостоятельности при выполнении работы

**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	КМ-5	КМ-6
	Срок КМ:	1	8	16	16	16	16
Текущий контроль прохождения практики		+	+	+	+	+	+
Вес КМ:		10	30	30	20	10	0

**3 семестр**

**Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости:**

- КМ-7 2. Своевременность получения задания и начала его выполнения  
 КМ-8 2. Равномерность работы в течение практики  
 КМ-9 2. Выполнение задания на практику в полном объеме  
 КМ-10 2. Готовность к решению поставленных задач профессиональной деятельности  
 КМ-11 2. Качество оформления отчетной документации  
 КМ-12 2. Степень самостоятельности при выполнении работы

**Вид промежуточной аттестации – зачет с оценкой**

Трудоемкость практики - 10 з.е.

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %						
	Индекс КМ:	КМ-7	КМ-8	КМ-9	КМ-10	КМ-11	КМ-12
	Срок КМ:	1	8	16	16	16	16
Текущий контроль прохождения практики		+	+	+	+	+	+
Вес КМ:		10	30	30	20	10	0

**4 семестр**

**Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости:**

- КМ-13 3. Своевременность получения задания и начала его выполнения  
 КМ-14 3. Равномерность работы в течение практики  
 КМ-15 3. Выполнение задания на практику в полном объеме  
 КМ-16 3. Готовность к решению поставленных задач профессиональной деятельности  
 КМ-17 3. Качество оформления отчетной документации  
 КМ-18 3. Степень самостоятельности при выполнении работы

**Вид промежуточной аттестации** – зачет с оценкой

Трудоемкость практики - 12 з.е.

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %						
	Индекс КМ:	КМ-13	КМ-14	КМ-15	КМ-16	КМ-17	КМ-18
	Срок КМ:	1	8	16	16	16	16
Текущий контроль прохождения практики		+	+	+	+	+	+
Вес КМ:		10	30	30	20	10	0