

**Министерство науки и высшего образования РФ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Национальный исследовательский университет «МЭИ»**  
**Филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Волжском**

Направление подготовки: 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника  
 Магистерская программа: Электроэнергетические системы и сети  
 Квалификация (степень) выпускника: магистр  
 Форма обучения: очная

**Рабочая программа практики**  
**Б2.В.01(П) НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА**

<b>Блок:</b>	<b>Блок 2 «Практика»</b>
<b>Часть образовательной программы:</b>	<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>
<b>Индекс дисциплины по учебному плану:</b>	<b>Б2.В.01(П)</b>
<b>Трудоемкость в зачетных единицах:</b>	2 семестр – 6 3 семестр – 4 4 семестр – 18 всего – 28
<b>Часов (всего) по учебному плану:</b>	<b>1008</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	2 семестр – 193,4 часа 3 семестр – 121,4 часа 4 семестр – 625,4 часа всего – 940,2 часа
<b>Контактная работа по практике</b>	2 семестр – 4 часа 3 семестр – 4 часа 4 семестр – 4 часа всего – 12 часов
<b>Иные формы работы по практике</b>	2 семестр – 0,6 часа 3 семестр – 0,6 часа 4 семестр – 0,6 часа всего – 1,8 часа
<b>Промежуточная аттестация:</b>	
зачет с оценкой	2 семестр – 0,3 часа 3 семестр – 0,3 часа 4 семестр – 0,3 часа
<b>Контроль:</b>	
зачет с оценкой	2 семестр – 17,7 часа 3 семестр – 17,7 часа 4 семестр – 17,7 часа

**ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:**

Доцент кафедры Энергетики,  
к.т.н., доцент  
(должность, ученая степень, ученое звание)



(подпись)

Е.Г. Зенина  
(расшифровка подписи)

И.о. заведующего кафедрой  
Энергетики, д.т.н., доцент

\_\_\_\_\_  
(название кафедры)



(подпись)

М.С. Иваницкий  
\_\_\_\_\_  
(расшифровка подписи)

Руководитель образовательной программы: Электроэнергетические системы и сети

Доцент кафедры Энергетики,  
к.т.н., доцент  
\_\_\_\_\_  
(должность, ученая степень, ученое звание)



(подпись)

Е.Г. Зенина  
\_\_\_\_\_  
(расшифровка подписи)

**СОГЛАСОВАНО:**

И.о. заведующего кафедрой Энергетики

\_\_\_\_\_  
(название кафедры)



(подпись)

М.С. Иваницкий  
\_\_\_\_\_  
(расшифровка подписи)

## **1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ**

**Целями научно-исследовательской работы** являются приобретение практических навыков в научно-исследовательской деятельности: сбор, анализ и обобщение научного материала, разработка оригинальных научных предложений и научных идей для подготовки магистерской диссертации, получения навыков самостоятельной научно-исследовательской работы, практического участия в научно-исследовательских разработках коллективов исследователей.

**Задачами научно-исследовательской работы** являются:

- обеспечение становления профессионального научно-исследовательского мышления магистрантов, формирование у них четкого представления об основных профессиональных задачах, способах их решения;
- формирование умений использовать современные технологии сбора информации, обработки и интерпретации полученных экспериментальных и эмпирических данных, владение современными методами исследований;
- формирование готовности проектировать и реализовывать в образовательной практике новое содержание учебных программ, осуществлять инновационные образовательные технологии;
- обеспечение готовности к профессиональному самосовершенствованию, развитию инновационного мышления и творческого потенциала, профессионального мастерства;
- самостоятельное формулирование и решение задач, возникающих в ходе научно-исследовательской деятельности и требующих углубленных профессиональных знаний;
- проведение библиографической работы с привлечением современных информационных технологий.
- изучение основных понятий, классификации и сущности методов исследования;
- овладение знаниями и навыками планирования экспериментов, наблюдений и учета результатов в экспериментах;
- изучение особенностей применения статистических методов анализа результатов экспериментов;
- владение навыками и знаниями по организации и проведению научно-производственных и производственных опытов.
- сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования,
- выбор методик и средств решения задачи;
- разработка методики и организация проведения экспериментов и испытаний, анализ их результатов;
- подготовка научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований;
- разработка физических и математических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере

Формируемые у обучающегося **компетенции** и запланированные **результаты обучения** по дисциплине, соотнесенные с **индикаторами достижения компетенций**:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
<p>ПК-1 – Способен участвовать в сборе и анализе исходных данных для проектирования энергообъектов, проведении расчетов и экспериментов в соответствии с типовыми методиками и средствами автоматизации, обработкой полученных результатов, соблюдении производственной и экологической безопасности, управлении, эксплуатации, обслуживании, доводке процессов и ремонте технологического оборудования</p>	<p>ПК-1.1 Осуществляет сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования энергообъектов</p>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- особенности накопления и обработки теоретической информации в процессе научно-исследовательской деятельности;</li> <li>- специфику анализа данных и обобщения результатов научного исследования;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно ставить задачи научно-исследовательских работ, выполнять необходимые виды исследований при решении научно-исследовательских задач по профилю образовательной программы магистратуры;</li> </ul>
	<p>ПК-1.2 Проводит расчеты и эксперименты в соответствии с типовыми методиками и средствами автоматизации и обрабатывает полученные результаты</p>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- структуру и требования к оформлению научного отчета по итогам научно-исследовательской работы магистра.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- планировать, организовывать и проводить научно-исследовательские и практические работы по теме образовательной программы магистратуры с применением компьютерных технологий.</li> </ul>

## 2. МЕСТО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Научно-исследовательская работа относится к блоку 2 части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана по направлению подготовки магистратуры 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника. Количество зачетных единиц – 28.

Знания, полученные во время научно-исследовательской работы, необходимы при выполнении выпускной квалификационной работы.

Формы и способ проведения научно-исследовательской работы определяются местом ее прохождения. Проведение научно-исследовательской работы направлено на получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности. Научно-исследовательская работа включает выполнение индивидуального задания и самостоятельной работы.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов место прохождения практики учитывает особенности их психофизического развития, индивидуальные возможности, состояние здоровья и требования по доступности.

Научно-исследовательская работа проводится в 2, 3 и 4 семестрах. Практика может проводиться на предприятиях отрасли или на кафедрах и в лабораториях вуза.

## 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость научно-исследовательской работы составляет 28 зачетных единиц, 1008 часов.

№ п/п	Раздел дисциплины. Форма промежуточной аттестации (по семестрам)	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по видам учебной работы				
				Контактная			СР	Конт-роль
				КРП П	ИФРП П	П А		
1	Составление плана исследования	2	2	2	–	–	–	–
2	Проведение исследования. Теоретический анализ литературы и исследований по проблеме, подбор необходимых источников по теме (патентные материалы, научные отчеты, техническая документация и др.)	185,4	2	2	–	–	183,4	–
3	Подготовка отчета и презентации к защите	12,6	2	2	0,6	–	10	–
4	Промежуточная аттестация по практике – зачет с оценкой	18	2	–	–	0,3	–	17,7
	<b>Итого за 2 семестр</b>	<b>216</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>0,6</b>	<b>0,3</b>	<b>193,4</b>	<b>17,7</b>
5	Проведение исследования.	103,4	3	2	–	–	101,4	–
6	Подготовка отчета и презентации к защите	22,6	3	2	0,6	–	20	–
7	Промежуточная аттестация по практике – зачет с оценкой	18	3	–	–	0,3	–	17,7
	<b>Итого за 3 семестр</b>	<b>144</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>0,6</b>	<b>0,3</b>	<b>121,</b>	<b>17,7</b>

№ п/ п	Раздел дисциплины. Форма промежуточной аттестации (по семестрам)	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по видам учебной работы				
				Контактная			СР	Конт -роль
				КРП П	ИФРП П	П А		
							<b>4</b>	
8	Проведение исследования.	607, 4	4	2	–	–	605, 4	–
9	Подготовка отчета и презентации к защите	22,6	4	2	0,6	–	20	–
10	Промежуточная аттестация по практике – зачет с оценкой	18	4	–	-	0,3	–	17,7
	<b>Итого за 4 семестр</b>	<b>648</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>0,6</b>	<b>0,3</b>	<b>625, 4</b>	<b>17,7</b>

### 3.1. Соответствие разделов дисциплины и формируемых в них компетенций

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Коды индикаторов достижения компетенции	Оценочное средство (тип и наименование)
<b>Знать:</b>		
- особенности накопления и обработки теоретической информации в процессе научно-исследовательской деятельности;	ПК-1.1.	КМ-3
- специфику анализа данных и обобщения результатов научного исследования;	ПК-1.1.	КМ-2, КМ-3, КМ-4
- структуру и требования к оформлению научного отчета по итогам научно-исследовательской работы магистра.	ПК-1.2.	КМ-2, КМ-3, КМ-4
<b>Уметь:</b>		
- самостоятельно ставить задачи научно-исследовательских работ, выполнять необходимые виды исследований при решении научно-исследовательских задач по профилю образовательной программы магистратуры;	ПК-1.1.	КМ-1, КМ-2, КМ-3
- планировать, организовывать и проводить научно-исследовательские и практические работы по теме образовательной программы магистратуры с применением компьютерных технологий.	ПК-1.2.	КМ-1, КМ-2, КМ-3

#### **4. КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ)**

##### **4.1 Текущий контроль успеваемости по научно-исследовательской работе:**

Выполнение индивидуального задания, оформление текстовой и графической частей научно-исследовательской работы, подготовка презентации к докладу.

**Оценка своевременности, полноты и правильности выполнения разделов практики производится на основании оценки**

- Своевременности составления плана НИР и начала его выполнения.
- Полноты и целостности выполнения исследования
- Своевременности выполнения и завершения исследования
- Качества оформления отчетной документации.

##### **4.2. Промежуточная аттестация по НИР:**

Зачет с оценкой.

Оценка определяется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов филиала НИУ «МЭИ» в г. Волжском на основании суммарной оценки по выполнению отдельных разделов НИР.

В приложение к диплому выносится оценка за 2,3,4 семестры.

**Примечание:** Оценочные материалы по НИР приведены в фонде оценочных материалов ОПОП.

#### **5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ НИР**

##### **5.1. Печатные и электронные издания:**

Литература, периодические издания по тематике исследования  
Материалы, полученные во время прохождения НИР.

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

Microsoft Office Word, Excel и PowerPoint.

##### **5.3. Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>

Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>

Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>

Баз данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>

База данных Scopus <https://www.scopus.com>

Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>

Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>

База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>

Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.рф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

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

Электронная библиотека МЭИ <https://ntb.mpei.ru/e-library/index.php>.

## БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА ПРАКТИКИ

### Научно-исследовательская работа

(название практики)

**Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости:**

- КМ-1 Своевременность получения задания и начала его выполнения
- КМ-2 Равномерность работы в течение НИР.
- КМ-3 Полнота и целостность выполнения задания по НИР
- КМ-4 Качество оформления отчетной документации

**Вид промежуточной аттестации – зачет с оценкой**

**2 семестр** Трудоемкость НИР = 6з.е.

Номер раздела	Раздел дисциплины	Индекс КМ			
		КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4
1	Составление плана исследования	+			
2	Проведение исследования. Теоретический анализ литературы и исследований по проблеме, подбор необходимых источников по теме (патентные материалы, научные отчеты, техническая документация и др.)		+		
3	Подготовка отчета и презентации к защите			+	
4	Промежуточная аттестация по практике – зачет с оценкой				+
Вес КМ, %:		20	10	50	20

**3 семестр** Трудоемкость НИР = 4з.е.

Номер раздела	Раздел дисциплины	Индекс КМ			
		КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4
1	Проведение исследования.	+	+		
2	Подготовка отчета и презентации к защите		+	+	+
3	Промежуточная аттестация по практике – зачет с оценкой			+	+
Вес КМ, %:		10	10	60	20

**4 семестр** Трудоемкость НИР = 18з.е.

Номер раздела	Раздел дисциплины	Индекс КМ			
		КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4
1	Проведение исследования.	+	+		
2	Подготовка отчета и презентации к защите		+	+	+
3	Промежуточная аттестация по практике – зачет с оценкой			+	+
Вес КМ, %:		10	10	60	20

**Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»  
Филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Волжском**

---

**Направление подготовки: 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника**

**Магистерская программа: Электроэнергетические системы и сети**

**Квалификация (степень) выпускника: магистр**

**Форма обучения: очная**

**Оценочные средства контроля усвоения знаний, умений и  
владения (опытом, навыком) по практике**

**Б2.В.02(П) НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА**

Оценочные материалы по дисциплине предназначены для оценки: достижения обучающимися запланированных результатов обучения по дисциплине, этапа формирования запланированных компетенций и уровня освоения дисциплины.

Оценочные материалы по дисциплине включают оценочные средства для проведения мероприятий текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Оценочные средства для оценки запланированных результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Коды индикаторов достижения компетенции	Оценочное средство (тип и наименование)
<b>Знать:</b>		
- особенности накопления и обработки теоретической информации в процессе научно-исследовательской деятельности;	ПК-1.1.	КМ-3
- специфику анализа данных и обобщения результатов научного исследования;	ПК-1.1.	КМ-2, КМ-3, КМ-4
- структуру и требования к оформлению научного отчета по итогам научно-исследовательской работы магистра.	ПК-1.2.	КМ-2, КМ-3, КМ-4
<b>Уметь:</b>		
- самостоятельно ставить задачи научно-исследовательских работ, выполнять необходимые виды исследований при решении научно-исследовательских задач по профилю образовательной программы магистратуры;	ПК-1.1.	КМ-1, КМ-2, КМ-3
- планировать, организовывать и проводить научно-исследовательские и практические работы по теме образовательной программы магистратуры с применением компьютерных технологий.	ПК-1.2.	КМ-1, КМ-2, КМ-3

### Текущий контроль

Текущий контроль проводится в течение периода прохождения НИР.

**2, 3, 4 семестр** Зачет с оценкой

№	Контрольные мероприятия	Оценка	Шкала оценивания
1	Своевременность получения задания и начала его выполнения	5	задание получено в срок, подписано преподавателем и студентом, принято студентом к исполнению
		4	задание получено с опозданием не более чем на 1 день НИР, подписано преподавателем и студентом, принято студентом к исполнению
		3	задание получено с запозданием более чем на 1 день НИР, подписано преподавателем и студентом, принято студентом к исполнению
		2	задание не получено
2	Равномерность работы в течение практики.	5	отчет выполнялся в течение всего времени, отведенного на НИР, равномерно
		2	отчет выполнялся в течение времени, отведенного на НИР, неравномерно
3	Полнота и	5	отчет выполнен полностью в соответствии с заданием, имеет

	целостность выполнения задания на НИР		четкое построение, логическую последовательность изложения материала
		4	отчет выполнен в соответствии с заданием, однако имеет отдельные отклонения и неточности в построении, логической последовательности изложения материала
		3	отчет в целом выполнен в соответствии с заданием, однако не полон и/или имеет отклонения и нарушения в логическом изложении материала
		2	ответ не представлен, либо представленный отчет не соответствует заданию
4	Качество оформления отчетной документации	5	выполнено в соответствии с требованиями, имеет отдельные недочеты
		2	не соответствует предъявляемым требованиям

### **Промежуточная аттестация**

#### **2, 3, 4 семестр**

Зачет с оценкой в форме защиты отчета с представлением отчета и презентации на бумажном носителе и/или в электронном виде в виде доклада на отчетном семинаре.

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

На защите отчета по результатам прохождения НИР обучающемуся задаются вопросы по представленному отчету и презентации.

По результатам защиты отчета выставляется зачетная составляющая оценки по НИР:

- оценка 5 («отлично»), если на все вопросы даны полные и обоснованные ответы, без недочетов;
- оценка 4 («хорошо»), если на все вопросы даны ответы, при этом некоторые ответы не полны и/или недостаточно обоснованы;
- оценка 3 («удовлетворительно»), если даны верные/приемлемой полноты ответы не менее чем на половину вопросов;
- оценка 2 («неудовлетворительно»), если даны ответы менее чем на половину вопросов.

В приложение к диплому выносится оценка за 2, 3, 4 семестры.