

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

Блок:	Блок 2 «Практика»
Часть образовательной программы:	Часть, формируемая участниками образовательных отношений
Индекс дисциплины по учебному плану:	Б2.В.01(П)
Трудоемкость в зачетных единицах:	2 семестр – 6 3 семестр – 4 4 семестр – 18 всего – 28
Часов (всего) по учебному плану:	1008
Самостоятельная работа	2 семестр – 193,4 часа 3 семестр – 121,4 часа 4 семестр – 625,4 часа всего – 940,2 часа
Контактная работа по практике	2 семестр – 4 часа 3 семестр – 4 часа 4 семестр – 4 часа всего – 12 часов
Иные формы работы по практике	2 семестр – 0,6 часа 3 семестр – 0,6 часа 4 семестр – 0,6 часа всего – 1,8 часа
Промежуточная аттестация:	
зачет с оценкой	2 семестр – 0,3 часа 3 семестр – 0,3 часа 4 семестр – 0,3 часа
Контроль:	
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
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	ПК-1.1 Осуществляет сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования энергообъектов	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - особенности накопления и обработки теоретической информации в процессе научно-исследовательской деятельности; - специфику анализа данных и обобщения результатов научного исследования; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно ставить задачи научно-исследовательских работ, выполнять необходимые виды исследований при решении научно-исследовательских задач по профилю образовательной программы магистратуры;
	ПК-1.2 Проводит расчеты и эксперименты в соответствии с типовыми методиками и средствами автоматизации и обрабатывает полученные результаты	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - структуру и требования к оформлению научного отчета по итогам научно-исследовательской работы магистра. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - планировать, организовывать и проводить научно-исследовательские и практические работы по теме образовательной программы магистратуры с применением компьютерных технологий.

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
	Итого за 2 семестр	216	2	4	0,6	0,3	193, 4	17,7
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
	Итого за 3 семестр	144	3	4	0,6	0,3	121,	17,7

№ 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		
							4	
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
	Итого за 4 семестр	648	4	4	0,6	0,3	625, 4	17,7

3.1. Соответствие разделов дисциплины и формируемых в них компетенций

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Коды индикаторов достижения компетенции	Оценочное средство (тип и наименование)
Знать:		
- 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
Уметь:		
- 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>

Базаданных 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 = 63.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 = 43.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 = 183.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)
Знать:		
- 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
Уметь:		
- 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.