

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Малов Игорь Николаевич  
Должность: директор филиала  
Дата подписания: 04.12.2024 14:52:44  
Уникальный программный ключ:  
94732c3d953a82d495dcc3155d5c573883fedd18

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«ПРИВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ»**  
**НИПС-филиал ПривГУПС**

## **Производственная практика (научно-исследовательская работа)** **рабочая программа практики**

Направление подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника  
Направленность (профиль) Электроэнергетические системы и сети

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **18 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

зачеты 3, 2

зачеты с оценкой 4

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		3 (2.1)		4 (2.2)		Итого	
	УП	РП	УП	РП	УП	РП		
Неделя	16		16					
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Конт. ч. на аттест.	5,15	5,15	5,15	5,15	5,15	5,15	15,45	15,45
Контактная работа	5,15	5,15	5,15	5,15	5,15	5,15	15,45	15,45
Сам. работа	18,85	18,85	36,85	36,85	54,85	54,85	110,55	110,55
Иные виды работ	84	84	174	174	264	264	522	522
Итого	108	108	216	216	324	324	648	648

Программу составил(и):  
К.т.н., доцент Вуколов В.Ю.

Рабочая программа практики

**Производственная практика (научно-исследовательская работа)**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 147)

составлена на основании учебного плана: 13.04.02-25-1-ЭЭм-НН.plm.plx

Направление подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника Направленность (профиль) Электроэнергетические системы и сети

Рабочая программа практики одобрена на заседании кафедры

**Техника и технологии железнодорожного транспорта**

Зав. кафедрой к.в.н., доцент Семенюк А.В.

<b>1. ЦЕЛИ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ, ВИД, СПОСОБЫ И ФОРМЫ ЕЁ ПРОВЕДЕНИЯ</b>	
1.1	формирование навыков научно-исследовательской работы и методики проведения научного исследования
<b>2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
Раздел ОП:	Б2.В.02(Н)
<b>3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
ПК-1: Способен разрабатывать технические задания на проектирование автоматизированной системы управления технологическими процессами	
ПК-1.1: Подготавливает и проводит предпроектные научно-исследовательские работы	
ПК-1.2: Разрабатывает предварительные проектные решения для автоматизированной системы управления и ее частей	
ПК-2: Способен формировать новые направления научных исследований и опытно-конструкторских разработок	
ПК-2.1: Проводит анализ новых направлений исследований в соответствующей области знаний	
ПК-2.2: Обосновывает перспективы проведения исследований в соответствующей области знаний	
ПК-3: Способен определять сферу применения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	
ПК-3.1: Анализирует возможные области применения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	
ПК-4: Способен проектировать объекты профессиональной деятельности, управлять результатами научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	
ПК-4.1: Внедряет результаты исследований и разработок	
ПК-5: Способен проектировать интеллектуальные системы управления объектами электроэнергетики	
ПК-5.1: Готовит и проводит предпроектные научно-исследовательские работы	
ПК-5.2: Разрабатывает требования к интеллектуальной системе управления и ее частям	
ПК-5.3: Разрабатывает частные технические задания на подсистемы интеллектуальной системы управления и виды обеспечений	
<b>40.011. Профессиональный стандарт "СПЕЦИАЛИСТ ПО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИМ И ОПЫТНО-КОНСТРУКТОРСКИМ РАЗРАБОТКАМ", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 4 марта 2014 г. N 121н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 марта 2014 г., регистрационный N 31692)</b>	
ПК-2. D. Осуществление научного руководства в соответствующей области знаний D/01.7 Формирование новых направлений научных исследований и опытно-конструкторских разработок	
ПК-3. D. Осуществление научного руководства в соответствующей области знаний D/04.7 Определение сферы применения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	
ПК-4. C. Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по тематике организации C/02.6 Управление результатами научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	
ПК-4. C. Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по тематике организации C/01.6 Осуществление научного руководства проведением исследований по отдельным задачам	
<b>В результате прохождения практики обучающийся должен</b>	
<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	- научные подходы;
3.1.2	- научные методы;
3.1.3	- методологию исследования;
3.1.4	- приемы исследования;
3.1.5	- показатели, характеризующие деятельность предприятий, отраслей и комплексов;
3.1.6	- источники научной литературы;
3.1.7	- методы сбора и обработки данных;
3.1.8	- основы патентного поиска;
3.1.9	- особенности опытно-конструкторских работ;
3.1.10	- анализ новых направлений исследования;
3.1.11	- методы обоснования перспектив проведения исследований в соответствующей области знаний.

<b>3.2 Уметь:</b>
3.2.1 - применять научные подходы;
3.2.2 - применять научные методы;
3.2.3 - применять методологию исследования;
3.2.4 - применять приемы исследования;
3.2.5 - анализировать показатели, характеризующие деятельность предприятий, отраслей и комплексов;
3.2.6 - использовать источники научной литературы;
3.2.7 - применять методы сбора и обработки данных;
3.2.8 - проводить патентный поиск;
3.2.9 - проводить опытно-конструкторские работы;
3.2.10 - проводить анализ новых направлений исследования;
3.2.11 - обосновывать перспективы проведения исследований в соответствующей области знаний.
<b>3.3 Владеть:</b>
3.3.1 - научными подходами;
3.3.2 - научными методами;
3.3.3 - методологией исследования;
3.3.4 - приемами исследования;
3.3.5 - расчета показателей, характеризующих деятельность предприятий, отраслей и комплексов;
3.3.6 - источниками научной литературы;
3.3.7 - методами сбора и обработки данных;
3.3.8 - патентного поиска;
3.3.9 - опытно-конструкторских работ;
3.3.10 - анализа новых направлений исследования;
3.3.11 - обоснования перспектив проведения исследований в соответствующей области знаний.

<b>4. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ</b>				
<b>Код занятия</b>	<b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>	<b>Семестр / Курс</b>	<b>Часов</b>	<b>Примечание</b>
	<b>Раздел 1. Подготовительный этап</b>			
1.1	Выбор и утверждение темы исследования, обоснование ее актуальности и теоретической значимости. Планирование НИР. Утверждение индивидуального плана НИР магистра. Составление плана графика работы над ВКР. /ИВР/	2	1	
	<b>Раздел 2. Основной этап</b>			
2.1	Изучение специальной литературы и другой научно-технической информации о достижениях отечественной и зарубежной науки и техники в соответствующей области знаний. /ИВР/	2	30	практическая подготовка
2.2	Участие в научно-исследовательских семинарах и научных конференциях, научных школах по своей и смежной тематике. Осуществление сбора, обработки, анализа и систематизации научной и научно-технической информации по теме (заданию) НИР и ВКР. /ИВР/	2	30	практическая подготовка
2.3	Изучение степени научной разработанности проблематики. Написание обзорной главы (первой) по избранной теме. Составление отчета по подбору библиографических источников по теме диссертации. Выступление с докладом на научно-исследовательских семинарах с использованием современного программного обеспечения, средств визуализации. Участие в научно-исследовательских и опытно-конструкторских работах подразделений университета, в том числе на договорных условиях. /ИВР/	2	23	практическая подготовка
	<b>Раздел 3. Отчетный этап</b>			
3.1	Выполнение проектной работы (1 чертеж согласно плана работы) /Ср/	2	18,85	
	<b>Раздел 4. Промежуточная аттестация</b>			

4.1	Зачет /КА/	2	5,15	
<b>Раздел 5. Подготовительный этап</b>				
5.1	Консультации с научным руководителем ВКР /ИВР/	3	15	
<b>Раздел 6. Основной этап</b>				
6.1	Анализ основных результатов и положений, полученных ведущими специалистами в области проводимого исследования, оценка их применимости в рамках магистерской диссертации, а также предполагаемый личный вклад автора в разработку темы (новизна исследования и формулирование конкретных авторских предложений). /ИВР/	3	60	
6.2	Постановка целей и задач диссертационного исследования; определение объекта и предмета исследования; определение методологического аппарата, который предполагается использовать, подбор и изучение основных библиографических источников, которые будут использованы в качестве теоретической базы исследования. Сбор и систематизация фактического материала для проведения исследования в рамках подготовки ВКР /ИВР/	3	50	
6.3	Участие в научно-исследовательских семинарах и научных конференциях, научных школах по своей и смежной тематике. Написание второй главы диссертации и ее публичное обсуждение в рамках научно-исследовательских семинаров (выступает в роли отчета по НИР). /ИВР/	3	49	
<b>Раздел 7. Отчетный этап</b>				
7.1	Выполнение проектной работы (два чертежа согласно плана работы) /Ср/	3	36,85	
<b>Раздел 8. Промежуточная аттестация</b>				
8.1	Зачет /КА/	3	5,15	
<b>Раздел 9. Подготовительный этап</b>				
9.1	Консультации с научным руководителем ВКР /ИВР/	4	20	
<b>Раздел 10. Основной этап</b>				
10.1	Выполнение теоретических и экспериментальных исследований /ИВР/	4	50	
10.2	Проведение научных исследований в лабораториях университета или других организациях по научной тематике института (выпускающей кафедры) или согласованной с университетом тематике другой организации /ИВР/	4	50	
10.3	Выполнение проектной работы (чертежи согласно плана работы) /ИВР/	4	20	
10.4	Участие в научно-исследовательских семинарах и научных конференциях, научных школах по своей и смежной тематике /ИВР/	4	40	
10.5	Написание теоретической и экспериментальной частей выпускной квалификационной работы и их публичное обсуждение в рамках научно-исследовательских семинаров (выступает в роли отчета по НИР /ИВР/	4	50	
10.6	Выступление с докладом на научно-исследовательских семинарах с использованием современного программного обеспечения, средств визуализации. /ИВР/	4	20	
10.7	Подготовка окончательного текста и графических материалов выпускной квалификационной работы. /ИВР/	4	14	
<b>Раздел 11. Отчетный этап</b>				
11.1	Участие в научно-исследовательских семинарах и научных конференциях, научных школах по своей и смежной тематике. Обсуждение результатов проведенных исследований и способы их апробации. Выступление с докладом /Ср/	4	25	
11.2	Апробация ВКР. Публикация научной статьи. Выступление на конференции молодых ученых и студентов. Прохождение процедуры предварительной защиты ВКР. /Ср/	4	29,85	
<b>Раздел 12. Промежуточная аттестация</b>				

12.1	Зачет с оценкой /КА/	4	5,15	
------	----------------------	---	------	--

### 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении к рабочей программе практики.

Формы и виды текущего контроля по практике, виды заданий, критерии их оценивания, распределение баллов по видам текущего контроля разрабатываются руководителем практики с учетом ее специфики и доводятся до сведения обучающихся. Текущий контроль успеваемости осуществляется руководителем практики, как правило, с использованием ЭИОС или путем проверки выполненных заданий, предусмотренных рабочими программами практик в рамках контактной работы и самостоятельной работы обучающихся. Для фиксирования результатов текущего контроля может использоваться ЭИОС.

### 6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Эл. адрес
Л1.1	Беляев В. И.	Методология научных исследований: учебник	Москва: КноРус, 2024. - 432 с.	<a href="https://book.ru/book/953746">https://book.ru/book/953746</a>
Л1.2	Кувшинов М. С.	Методология научного исследования: учебное пособие	Москва: Русайнс, 2024. - 268 с.	<a href="https://book.ru/book/955611">https://book.ru/book/955611</a>
Л1.3	Филин А. Д.	Методология научных исследований : учебник для вузов	Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 163 с.	<a href="https://urait.ru/bcode/558901/p.2">https://urait.ru/bcode/558901/p.2</a>
Л1.4	Ильичев В. Ю.	Оптимизационные задачи энергетики: учебное пособие для вузов	Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 159 с.	<a href="https://urait.ru/bcode/544713/p.1">https://urait.ru/bcode/544713/p.1</a>
Л1.5	Михайлов С. А.	Методы решения изобретательских задач: учебное пособие	Москва: КноРус, 2024. — 284 с.	<a href="https://book.ru/book/952669">https://book.ru/book/952669</a>

##### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Эл. адрес
Л2.1	Л. М. Матюхин, Г. Г. Тер-Мкртчян	Современные энергетические технологии: учебник	Москва: КноРус, 2024. - 396 с.	<a href="https://book.ru/book/951958">https://book.ru/book/951958</a>

#### 6.2 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по практике

##### 6.2.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

6.2.1.1 Microsoft Office

##### 6.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

6.2.2.1 научная электронная библиотека – Elibrary (сквозные технологии Big Data) - <https://www.elibrary.ru/>;

6.2.2.2 официальный сайт Федеральной службы статистики (цифровые технологии) - <https://rosstat.gov.ru/>

6.2.2.3 Энергетическое оборудование и средства автоматизации: <http://www.nfenergo.ru/rus.html>

6.2.2.4 Энергетическое оборудование и средства автоматизации: <https://www.electroshield.ru/>

6.2.2.5 Охрана труда и электробезопасность: <https://electrotests.ru>

6.2.2.6 Стандарты организации ПАО «Россети»: <https://www.rosseti.ru/suppliers/technical-policy/organization-standards/>

### 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

7.1 Учебная аудитория для проведения учебных занятий, предусмотренных программой магистратуры: практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации (проектор, ноутбук)

7.2	Оборудование: специализированная мебель: столы ученические, стулья ученические, доска настенная (меловая), стол преподавателя, стул преподавателя.
7.3	Технические средства обучения: переносной экран, переносной проектор, ноутбук;
7.4	Стенды
7.5	Учебная аудитория для проведения учебных занятий, предусмотренных программой магистратуры: практических занятий - Лаборатория «Релейная защита» Оборудование: специализированная мебель: столы ученические, стулья ученические, доска настенная (меловая), стол преподавателя, стул преподавателя.
7.6	Лабораторное оборудование: Измерительные приборы (осциллограф С1-74, вольтметр Э 378, прибор измерительный К 505), набор регулирующей аппаратуры. Лабораторные стенды: - лабораторный стенд «Дифференцированная защита трехобмоточного трансформатора ДЗТ-11» (1 шт.) - лабораторный стенд «Релейная защита с разными видами защит» (1 шт.) - лабораторный стенд «Интеллектуальный терминал ЦЗА-21,5 ФСК с вакуумным выключателем» (1 шт.) - блок релейной защиты фидероконтактной сети переменного тока (1 шт.)