

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
"Дальневосточный государственный университет путей сообщения"  
(ДВГУПС)

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ЭЛЭИ



Пинчуков П.С.

26.05.2022

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

### Преддипломная практика

для направления подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Составитель(и): к.т.н., доцент, Малышева О.А.

Обсуждена на заседании кафедры: (к602) Электротехника, электроника и электромеханика

Протокол от 11.05.2022г. № 9

Обсуждена на заседании методической комиссии учебно-структурного подразделения:

Протокол от 26.05.2022 г. № 5

г. Хабаровск  
2022 г.

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_\_ 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры (к602) Электротехника, электроника и электромеханика

Протокол от \_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Скорик В.Г., канд. техн. наук, доцент

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_\_ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры (к602) Электротехника, электроника и электромеханика

Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Скорик В.Г., канд. техн. наук, доцент

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_\_ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры (к602) Электротехника, электроника и электромеханика

Протокол от \_\_\_\_\_ 2025 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Скорик В.Г., канд. техн. наук, доцент

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_\_ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры (к602) Электротехника, электроника и электромеханика

Протокол от \_\_\_\_\_ 2026 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Скорик В.Г., канд. техн. наук, доцент

Программа Преддипломная практика

разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.02.2018 № 147

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

**ОБЪЕМ ПРАКТИКИ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И ЕЁ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ В НЕДЕЛЯХ И В АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ**

Общая трудоемкость **21 ЗЕТ**

Продолжительность

Часов по учебному плану 756 Виды контроля в семестрах:

в том числе: зачёты с оценкой 4

контактная работа 2

самостоятельная работа 750

**Распределение часов**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Неделя				
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	2	2	2	2
Контроль самостоятельной работы	4	4	4	4
Итого ауд.	2	2	2	2
Контактная работа	6	6	6	6
Сам. работа	750	750	750	750
Итого	756	756	756	756

**1. ВИД ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМА (ФОРМЫ) ЕЁ ПРОВЕДЕНИЯ**

1.1	Вид практики: производственная.
1.2	Способ проведения практики: стационарная, выездная.
1.3	Форма проведения практики: дискретно
1.4	Формирование объема исходных данных для написания выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации), поиск и изучение возможных методов обработки и анализа этого объема и полученных результатов, обобщение и совершенствование опыта самостоятельного решения реальной технической задачи и исследования актуальной научной проблемы, выполнение выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации).

**2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Код дисциплины:	Б2.О.04(Пд)
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Научное творчество и патентование
2.1.2	Практика по получению первичных навыков работы с программным обеспечением применительно к области (сфере) профессиональной деятельности
2.1.3	Разработка и реализация проектов
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Проектная практика

**3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

**УК-6: Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки**

**Знать:**

Методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения.

**Уметь:**

Решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности; применять методики самооценки и самоконтроля; применять методики, позволяющие улучшить и сохранить здоровье в процессе жизнедеятельности.

**Владеть:**

Технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик.

**ПК-2: способность самостоятельно выполнять исследования****Знать:**

методы построения регрессионной зависимости, методы проверки статистических гипотез, методы проверки адекватности многомерной регрессионной зависимости опытным данным, методы планирования эксперимента; основные методы анализа временных рядов.

**Уметь:**

обосновывать выбор методов построения регрессионной зависимости, выбор методов проверки статистических гипотез, выбор методов проверки адекватности модели данным, значимость зависимости случайных величин.

**Владеть:**

навыками анализа числовых характеристик выборки, построения регрессионной зависимости, проверки статистических гипотез; навыками планирования эксперимента, анализа временных рядов; навыками анализа адекватности регрессионной зависимости опытным данным, анализа множественной регрессии.

**ПК-5: готовность проводить экспертизы предлагаемых проектно-конструкторских решений и новых технологических решений****Знать:**

основные методы сопоставления результатов научных исследований различных авторов; основные методы построения планирования научного эксперимента, классификацию случайных величин; основные методы оценки погрешности измерений случайных величин; основные методы принятия решений на основе обработки результатов эксперимента; основные методы проверки статистических гипотез; основные методы прогнозирования и аппроксимации.

**Уметь:**

обосновывать выбор методов выполнения эксперимента; обосновывать значимость выводов, полученных на основе результатов научного эксперимента; оценивать погрешность измерений; обосновывать решения, принимаемые на основе анализа экспериментальных данных; обосновывать выбор методов проверки статистических гипотез и методы

представления результатов анализа данных; строить регрессионные зависимости с целью прогноза на основе анализа экспериментальных данных.

**Владеть:**

навыками принятия решений о выборе метода исследования; навыками оценки качества выводов, полученных в результате обработки данных; навыками сравнительного анализа результатов экспериментов, полученных различными авторами; навыками оценки качества результатов обработки данных; навыками принятия решений на основе анализа экспериментальных данных; навыками оценки качества результатов проверки статистических гипотез; навыками оценки качества результатов анализа экспериментальных данных.

**ПК-7: способность применять методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений****Знать:**

основные методы вычисления числовых характеристик выборки, представления выборки; методы построения линейной регрессии; методы построения доверительных интервалов для параметров закона распределения случайной величины, линейных и нелинейных по параметрам зависимостей; методы проверки статистических гипотез; методы прогнозирования и аппроксимации.

**Уметь:**

обосновывать выбор характеристик для анализа результатов эксперимента и методов представления данных; строить доверительные интервалы для параметров генеральной совокупности; строить линейные и нелинейные по параметрам зависимости по экспериментальным данным; проверять статистические гипотезы по экспериментальным данным; обосновывать значимость выводов, полученных на основе результатов научного эксперимента.

**Владеть:**

навыками анализа числовых характеристик выборки, и графиков, представляющих экспериментальные данные; навыками оценки качества доверительных интервалов, оценки качества регрессионных зависимостей; навыками оценки статистических гипотез; навыками оценки качества результатов анализа экспериментальных данных.

**ПК-8: способность применять методы создания и анализа моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение объектов профессиональной деятельности****Знать:**

технологии и средства обработки информации и оценки результатов применительно к решению профессиональных задач.

**Уметь:**

применять современные методы и средства исследования, проектирования.

**Владеть:**

современными измерительными и компьютерными системами и технологиями.

**ПК-9: способность выбирать серийные и проектировать новые объекты профессиональной деятельности****Знать:**

современные компьютерные, сетевые и информационные технологии, их возможности и особенности применения для проектирования объектов профессиональной деятельности.

**Уметь:**

выбирать и применять необходимые компьютерные, сетевые и информационные технологии для проектирования объектов профессиональной деятельности.

**Владеть:**

навыками настройки, сопряжения и использования компьютерных, сетевых и информационных технологий для проектирования объектов профессиональной деятельности.

**ПК-11: способность осуществлять технико-экономическое обоснование проектов****Знать:**

отечественный и зарубежный опыт в области инноваций в своей предметной деятельности.

**Уметь:**

составлять технико-экономическое обоснование инновационных проектов и их управление.

**Владеть:**

навыками оформления, представления и защиты результатов решения профессиональных задач.

**4. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
-------------	-------------------------------------------	----------------	-------	-------------	------------	------------	------------

	Раздел 1.						
--	-----------	--	--	--	--	--	--

1.1	Организационное собрание. Формулировка индивидуальных заданий /Лек/	4	2	ПК-2 ПК-5 ПК-11 ПК-7 ПК-8 ПК-9 УК-6		0	
1.2	Подготовительный. Овладеть методами исследования и проведения расчетных и (или) экспериментальных работ и правилами использования исследовательского инструментария; овладеть методами анализа и обработки экспериментальных и эмпирических данных, средствами и способами обработки данных; овладеть научно-теоретическими подходами отечественных и зарубежных ученых к изучаемой проблеме, методам анализа данных, накопленным в научной отрасли по теме исследования; овладеть способами организации, планирования, и реализации научных работ, знаниями по оформлению ре-зультатов научно-исследовательской работы. /Ср/	4	200	ПК-2 ПК-5 ПК-11 ПК-7 ПК-8 ПК-9 УК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
1.3	Основной. Обоснованно сформулировать научную проблему, ее актуальность, рабочую гипотезу, методы ее проверки и обоснования; определить цель и задачи научного и технического исследования в рамках производственной (преддипломной) практики; определить методы и инструменты исследования, применимые в выбранной научной проблеме; определить круг источников вторичных данных и провести анализ теоретических источников; собрать необходимые первичные данные. Провести анализ конкретной научной проблемы на конкретном реальном примере или на первичных данных; корректно определить и применить методы научного исследования применительно к выбранной проблеме и конкретной ситуации. /Ср/	4	500	ПК-2 ПК-5 ПК-11 ПК-7 ПК-8 ПК-9 УК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
1.4	Подготовка отчета по практике. Оформить ре-зультаты производственной (преддипломной) практики в виде отчета и/или публикации статей и тезисов выступлений. /Ср/	4	50	ПК-2 ПК-5 ПК-11 ПК-7 ПК-8 ПК-9 УК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

Размещены в приложении

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Перечень основной литературы, необходимой для проведения практики

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Елифанов А.П.	Основы электропривода: учеб. пособие для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2009,

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.2	Булычев А. В., Наволочный А. А.	Релейная защита в распределительных электрических сетях	Москва: ЭНАС, 2011, <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=38555">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=38555</a>
Л1.3	Михеев Г. М.	Электростанции и электрические сети. Диагностика и контроль электрооборудования	Москва: Додэка-XXI, 2010, <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=40994">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=40994</a>
Л1.4	Горелов В. П., Горелов С. В., Садовская Л. В.	Магистерская диссертация: практическое пособие для магистрантов всех специальностей вузов	М. Берлин: Директ-Медиа, 2016, <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=447692">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=447692</a>
Л1.5	Герасимов Б. И., Злобина Н. В., Дробышева В. В., Нижегородов Е. В., Терехова Г. И.	Основы научных исследований: Учебное пособие	Москва: Издательство "ФОРУМ", 2015, <a href="http://znanium.com/go.php?id=509723">http://znanium.com/go.php?id=509723</a>

#### 6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для проведения практики

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Терехов В.М., Осипов О.И.	Системы управления электроприводов: Учеб. для вузов	Москва: Академия, 2005,
Л2.2	Неклепаев Б.Н., Крючков И.П.	Электрическая часть электростанций и подстанций: справ. материалы для курсового и дипломного проектирования	Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2013,
Л2.3	Терехин В. Б., Дементьев Ю. Н.	Компьютерное моделирование систем электропривода постоянного и переменного тока в Simulink	Томск: Издательство Томского политехнического университета, 2015, <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=442809">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=442809</a>
Л2.4	Онищенко Г. Б.	Теория электропривода: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2015, <a href="http://znanium.com/go.php?id=452841">http://znanium.com/go.php?id=452841</a>
Л2.5	Ополева Г. Н.	Электроснабжение промышленных предприятий и городов	Москва: Издательский Дом "ФОРУМ", 2017, <a href="http://znanium.com/go.php?id=545292">http://znanium.com/go.php?id=545292</a>
Л2.6	Онищенко Г. Б., Соснин О. М.	Силовая электроника: Силовые полупроводниковые преобразователи для электропривода и электроснабжения: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017, <a href="http://znanium.com/go.php?id=773187">http://znanium.com/go.php?id=773187</a>

#### 6.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся при прохождении практики

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Игнатенко И.В.	Структура и оформление курсовых и выпускных квалификационных работ: метод. пособие для студ. 2-6 курсов ЭЛЭИ	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2014,
Л3.2	Трофимович П.Н., Малышева О.А., Игнатенко И.В., Власенко С.А.	Организация и контроль самостоятельной работы студентов: метод. указ.	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2017,

#### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для проведения практики

Э1	Энергетика и промышленность России -информационный портал	<a href="http://www.eprussia.ru/">http://www.eprussia.ru/</a>
Э2	Сайт Министерства Энергетики РФ	<a href="http://www.minenergo.gov.ru">http://www.minenergo.gov.ru</a>
Э3	Сайт Федеральной службы по интеллектуальной собственности	<a href="http://www.rupto.ru">www.rupto.ru</a>
Э4	ФГБУ «Федеральный институт промышленной собственности»	<a href="http://www1.fips.ru">www1.fips.ru</a>
Э5	Система Европейского патентного ведомства (ЕПВ): Global patent index	<a href="http://www.worldwide.espacenet.com">www.worldwide.espacenet.com</a>
Э6	WIPO - World Intellectual Property Organization	<a href="http://www.patentscope.wipo.int">www.patentscope.wipo.int</a>

#### 6.3 Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

##### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Office Pro Plus 2007 - Пакет офисных программ, лиц.45525415
6.3.1.2	Windows 7 Pro - Операционная система, лиц. 60618367
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>	
6.3.2.1	1. Портал ДВГУПС по реализации дистанционных образовательных технологий do.dvgups.ru
6.3.2.2	2. Нормативно-правовой справочник «Консультант Плюс».
<b>7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ</b>	
<b>8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРОХОЖДЕНИЮ ПРАКТИКИ</b>	
ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ	
<p>Магистерская диссертация готовится в течение всего срока обучения в магистратуре. В основу выпускной квалификационной работы магистра может быть положена выпускная квалификационная работа бакалавра. Рекомендуемый объем магистерской диссертации – 90 – 100 страниц печатного текста без приложений.</p> <p>ВКР магистра предполагает необходимым наличие:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– постановки задачи исследования или разработки;</li> <li>– анализ современного состояния рассматриваемого вопроса с обоснованием актуальности темы, её новизны;</li> <li>– выполненных расчётно-теоретических (теоретических) и/или экспериментальных исследований;</li> <li>– обобщения полученных результатов и формулировки выводов и конкретных рекомендаций на основе этих результатов;</li> <li>– обоснование эффективности и практической ценности внедрения предполагаемого результата ВКР.</li> </ul> <p>К ВКР предъявляются следующие требования:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– соответствие названия работы ее содержанию, четкая целевая направленность, актуальность;</li> <li>– логическая последовательность изложения материала, базирующаяся на глубоких теоретических знаниях по избранной теме и убедительных аргументах;</li> <li>– корректное изложение материала с учетом принятой научной терминологии;</li> <li>– достоверность полученных результатов и обоснованность выводов;</li> <li>– научный стиль написания;</li> <li>– оформление работы в соответствии с требованиями к оформлению ВКР.</li> </ul> <p>Любая из ВКР состоит из двух обязательных частей: пояснительной записки (ПЗ) и графического (иллюстративного) материала. Пояснительная записка обязательно должна включать расчётную часть.</p> <p>Пояснительная записка должна включать структурные элементы в указанной ниже последовательности:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– титульный лист;</li> <li>– задание (техническое задание);</li> <li>– отзыв руководителя, подшивается к согласованной ВКР;</li> <li>– аннотация на английском языке;</li> <li>– реферат;</li> <li>– содержание;</li> <li>– введение;</li> <li>– основную часть;</li> <li>– заключение;</li> <li>– список используемых источников;</li> <li>– определения, обозначения и сокращения (данный раздел включается в состав ПЗ при необходимости, либо определения, сокращения и обозначения могут включаться непосредственно в текст ПЗ);</li> <li>– приложения (данный раздел включается в состав ПЗ при необходимости).</li> </ul> <p>ВКР представляется на подписи заведующему кафедрой в сроки, определённые решением кафедры (но не позднее даты, установленной приказом ректора), в отпечатанном варианте, в сшитом виде, с приложением диска с текстом работы, приложениями и компьютерной презентацией (при наличии). Диск вкладывается в конверт, подклеенный в конце ВКР.</p> <p>К подписанной, согласованной и сшитой ВКР прикладывается внешняя рецензия. По решению кафедры или в случае необходимости к ВКР прикладывается внутренняя рецензия, а также дополнительная рецензия (при наличии).</p> <p>К графическому (иллюстративному) материалу следует относить:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрационные листы (плакаты);</li> <li>– чертежи, схемы, таблицы, диаграммы и т.п.;</li> <li>– компьютерные презентации.</li> </ul> <p>Во время защиты ВКР доклад можно иллюстрировать чертежами, графиками, схемами, таблицами, эскизами, подготовленными заблаговременно и согласованными с научным руководителем. Основные иллюстративные материалы могут быть представлены в виде раздаточного материала членам ГЭК, а также - в форме плакатов или компьютерной презентации.</p> <p>Защиту ВКР можно сопровождать плакатной иллюстрацией. Плакаты должны отражать основную суть исследуемого материала и подтверждать доказательную базу ВКР и ее выводы, содержать графики, таблицы, и иметь минимальное количество текста. Плакаты должны быть выполнены эстетично, грамотно, лаконично, подчеркивая ключевые моменты ВКР, и должны легко читаться членами ГЭК с их рабочих мест.</p> <p>Одним из способов представления доклада является компьютерная презентация, которая позволяет члену ГЭК одновременно изучать ВКР и контролировать выступление студента-выпускника.</p> <p>В состав ВКР могут входить изделия, изготовленные студентом в соответствии с заданием. Все демонстрационные графические материалы должны быть оформлены так, чтобы студент мог продемонстрировать их без особых затруднений и они были видны всем присутствующим в аудитории</p>	