

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

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИИФО



Тепляков А.Н.

13.05.2024

## 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 17.05.2023г. № 10

Обсуждена на заседании методической комиссии по родственным направлениям и специальностям:

Протокол от 13.05.2024 г. № 9

г. Хабаровск  
2024 г.

---

---

**Визирование РИД 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 (кб02) Электротехника, электроника и электромеханика

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

---

---

**Визирование РИД 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 (кб02) Электротехника, электроника и электромеханика

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

---

---

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

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры (кб02) Электротехника, электроника и электромеханика

Протокол от \_\_ \_\_\_\_ 2027 г. № \_\_  
Зав. кафедрой Скорик В.Г., канд. техн. наук, доцент

---

---

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

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры (кб02) Электротехника, электроника и электромеханика

Протокол от \_\_ \_\_\_\_ 2028 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 **заочная**

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

Общая трудоемкость **21 ЗЕТ**

Продолжительность **14 нед.**

|                         |     |                           |
|-------------------------|-----|---------------------------|
| Часов по учебному плану | 756 | Виды контроля на курсах:  |
| в том числе:            |     | зачёты с оценкой (курс) 3 |
| контактная работа       | 0   |                           |
| самостоятельная работа  | 748 |                           |
| часов на контроль       | 4   |                           |

**Распределение часов**

| Курс                            | 3   |     | Итого |     |
|---------------------------------|-----|-----|-------|-----|
|                                 | уп  | рп  |       |     |
| Контроль самостоятельной работы | 4   | 4   | 4     | 4   |
| Контактная работа               | 4   | 4   | 4     | 4   |
| Сам. работа                     | 748 | 748 | 748   | 748 |
| Часы на контроль                | 4   | 4   | 4     | 4   |
| Итого                           | 756 | 756 | 756   | 756 |

| <b>1. ВИД ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМА (ФОРМЫ) ЕЁ ПРОВЕДЕНИЯ</b> |   |
|--|---|
| 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). |
| 1.5  |   |

| <b>2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b> |   |
|--|---|
| Код дисциплины:  | Б2.О.04(Пд)   |
| <b>2.1</b>   | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>  |
| 2.1.1  | Научное творчество и патентоведение   |
| 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>                            |

| <b>3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>  |  |
|--|--|
| <b>УК-6: Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</b>   |  |
| <b>Знать:</b>  |  |
| Методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения.   |  |
| <b>Уметь:</b>  |  |
| 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. |  |
| <b>Владеть:</b>  |  |
| 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.   |  |

| <b>ПК-2: способность самостоятельно выполнять исследования</b>  |  |
|---|--|
| <b>Знать:</b>   |  |
| Методы построения регрессионной зависимости, методы проверки статистических гипотез, методы проверки адекватности многомерной регрессионной зависимости опытным данным, методы планирования эксперимента; основные методы анализа временных рядов.  |  |
| <b>Уметь:</b>   |  |
| Обосновывать выбор методов построения регрессионной зависимости, выбор методов проверки статистических гипотез, выбор методов проверки адекватности модели данным, значимость зависимости случайных величин.  |  |
| <b>Владеть:</b>   |  |
| 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. |  |

| <b>ПК-5: готовность проводить экспертизы предлагаемых проектно-конструкторских решений и новых технологических решений</b>   |  |
|--|--|
| <b>Знать:</b>  |  |
| 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. |  |
| <b>Уметь:</b>  |  |
| 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.   |
| <b>Владеть:</b>  |
| 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. |
| <b>ПК-7: способность применять методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений</b>   |
| <b>Знать:</b>  |
| 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.   |
| <b>Уметь:</b>  |
| 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.  |
| <b>Владеть:</b>  |
| 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.  |
| <b>ПК-8: способность применять методы создания и анализа моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение объектов профессиональной деятельности</b>   |
| <b>Знать:</b>  |
| Технологии и средства обработки информации и оценки результатов применительно к решению профессиональных задач.  |
| <b>Уметь:</b>  |
| Применять современные методы и средства исследования, проектирования.  |
| <b>Владеть:</b>  |
| современными измерительными и компьютерными системами и технологиями.  |
| <b>ПК-9: способность выбирать серийные и проектировать новые объекты профессиональной деятельности</b>   |
| <b>Знать:</b>  |
| современные компьютерные, сетевые и информационные технологии, их возможности и особенности применения для проектирования объектов профессиональной деятельности.  |
| <b>Уметь:</b>  |
| выбирать и применять необходимые компьютерные, сетевые и информационные технологии для проектирования объектов профессиональной деятельности.  |
| <b>Владеть:</b>  |
| навыками настройки, сопряжения и использования компьютерных, сетевых и информационных технологий для проектирования объектов профессиональной деятельности.  |
| <b>ПК-11: способность осуществлять технико-экономическое обоснование проектов</b>  |
| <b>Знать:</b>  |
| отечественный и зарубежный опыт в области инноваций в своей предметной деятельности.   |
| <b>Уметь:</b>  |
| составлять технико-экономическое обоснование инновационных проектов и их управление.   |
| <b>Владеть:</b>  |
| 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 | 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 результатов научно-исследовательской работы. /Ср/  | 3 | 200 | УК-6 ПК-2<br>ПК-5 ПК-7<br>ПК-8 ПК-9<br>ПК-11 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Л2.6Л3.1<br>Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 | 0 |  |
| 1.2 | 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/ | 3 | 500 | УК-6 ПК-2<br>ПК-5 ПК-7<br>ПК-8 ПК-9<br>ПК-11 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Л2.6Л3.1<br>Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 | 0 |  |
| 1.3 | Подготовка отчета по практике. Оформить ре-зультаты производственной (преддипломной) практики в виде отчета и/или публикации статей и тезисов выступлений. /Ср/   | 3 | 48  | УК-6 ПК-2<br>ПК-5 ПК-7<br>ПК-8 ПК-9<br>ПК-11 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Л2.6Л3.1<br>Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 | 0 |  |
| 1.4 | /ЗачётСОц/  | 3 | 4   |  |  | 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 | Епифанов А.П.                      | Основы электропривода: учеб. пособие для вузов          | Санкт-Петербург: Лань, 2009,   |
| Л1.2 | Булычев А. В.,<br>Наволочный А. А. | Релейная защита в распределительных электрических сетях | Москва: ЭНАС, 2011,<br><a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=38555">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=38555</a> |

|      | Авторы, составители  | Заглавие  | Издательство, год   |
|------|--|---|---|
| Л1.3 | Михеев Г. М.   | Электростанции и электрические сети. Диагностика и контроль электрооборудования           | Москва: Додэка-XXI, 2010,<br><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.,<br>Горелов С. В.,<br>Садовская Л. В.  | Магистерская диссертация: практическое пособие для магистрантов всех специальностей вузов | М.   Берлин: Директ-Медиа, 2016,<br><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.,<br>Злобина Н. В.,<br>Дробышева В. В.,<br>Нижегородов Е. В.,<br>Терехова Г. И. | Основы научных исследований: Учебное пособие  | Москва: Издательство "ФОРУМ", 2015,<br><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.,<br>Осипов О.И.      | Системы управления электроприводов: Учеб. для вузов   | Москва: Академия, 2005,  |
| Л2.2 | Неклепаев Б.Н.,<br>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.,<br>Дементьев Ю. Н. | Компьютерное моделирование систем электропривода постоянного и переменного тока в Simulink                            | Томск: Издательство Томского политехнического университета, 2015,<br><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,<br><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,<br><a href="http://znanium.com/go.php?id=545292">http://znanium.com/go.php?id=545292</a>   |
| Л2.6 | Онищенко Г. Б.,<br>Соснин О. М.   | Силовая электроника: Силовые полупроводниковые преобразователи для электропривода и электроснабжения: Учебное пособие | Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017,<br><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.,<br>Мальшева О.А.,<br>Игнатенко И.В.,<br>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         |

### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

|         |  |
|---------|--|
| 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».                                |

## 7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРОХОЖДЕНИЮ ПРАКТИКИ

### ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ

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.

ВКР магистра предполагает необходимым наличие:

- постановки задачи исследования или разработки;
- анализ современного состояния рассматриваемого вопроса с обоснованием актуальности темы, её новизны;
- выполненных расчётно-теоретических (теоретических) и/или экспериментальных исследований;
- обобщения полученных результатов и формулировки выводов и конкретных рекомендаций на основе этих результатов;
- обоснование эффективности и практической ценности внедрения предполагаемого результата ВКР.

К ВКР предъявляются следующие требования:

- соответствие названия работы ее содержанию, четкая целевая направленность, актуальность;
- логическая последовательность изложения материала, базирующаяся на глубоких теоретических знаниях по избранной теме и убедительных аргументах;
- корректное изложение материала с учетом принятой научной терминологии;
- достоверность полученных результатов и обоснованность выводов;
- научный стиль написания;
- оформление работы в соответствии с требованиями к оформлению ВКР.

Любая из ВКР состоит из двух обязательных частей: пояснительной записки (ПЗ) и графического (иллюстративного) материала. Пояснительная записка обязательно должна включать расчётную часть.

Пояснительная записка должна включать структурные элементы в указанной ниже последовательности:

- титульный лист;
- задание (техническое задание);
- отзыв руководителя, подшивается к согласованной ВКР;
- аннотация на английском языке;
- реферат;
- содержание;
- введение;
- основную часть;
- заключение;
- список используемых источников;
- определения, обозначения и сокращения (данный раздел включается в состав ПЗ при необходимости, либо определения, сокращения и обозначения могут включаться непосредственно в текст ПЗ);
- приложения (данный раздел включается в состав ПЗ при необходимости).

ВКР представляется на подпись 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.

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).

К графическому (иллюстративному) материалу следует относить:

- демонстрационные листы (плакаты);
- чертежи, схемы, таблицы, диаграммы и т.п.;
- компьютерные презентации.

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.

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.

Одним из способов представления доклада является компьютерная презентация, которая позволяет члену ГЭК одновременно изучать ВКР и контролировать выступление студента-выпускника.

В состав ВКР могут входить изделия, изготовленные студентом в соответствии с заданием. Все демонстрационные графические материалы должны быть оформлены так, чтобы студент мог демонстрировать их без особых затруднений и они были видны всем присутствующим в аудитории

## Оценочные материалы при формировании программ практик

Направление: 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): Электротехнические комплексы и электроэнергетические системы

Название практики: Преддипломная практика

### Формируемые компетенции:

#### 1. Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций.

Показатели и критерии оценивания компетенций

| Объект оценки | Уровни сформированности компетенций  | Критерий оценивания результатов обучения        |
|---------------|--|---|
| Обучающийся   | Низкий уровень<br>Пороговый уровень<br>Повышенный уровень<br>Высокий уровень | Уровень результатов обучения не ниже порогового |

Шкалы оценивания компетенций при защите отчета по практике

| Достигнутый уровень результата обучения | Характеристика уровня сформированности компетенций  | Шкала оценивания            |
|---|---|-----------------------------|
|   |   | Экзамен или зачет с оценкой |
| Низкий уровень                          | Обучающийся:<br>-обнаружил пробелы в знаниях основного учебно-программного материала;<br>-допустил принципиальные ошибки в выполнении заданий, предусмотренных программой;<br>-не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании программы без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.   | Неудовлетворительно         |
| Пороговый уровень                       | Обучающийся:<br>-обнаружил знание основного учебно-программного материала в объёме, необходимом для дальнейшей учебной и предстоящей профессиональной деятельности;<br>-справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой;<br>-знаком с основной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины;<br>-допустил неточности в ответе на вопросы и при выполнении заданий по учебно-программному материалу, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя. | Удовлетворительно           |
| Повышенный уровень                      | Обучающийся:<br>- обнаружил полное знание учебно-программного материала;<br>-успешно выполнил задания, предусмотренные программой;<br>-усвоил основную литературу, рекомендованную рабочей программой дисциплины;<br>-показал систематический характер знаний учебно-программного материала;<br>-способен к самостоятельному пополнению знаний по учебно-программному материалу и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.  | Хорошо                      |

|                 |   |         |
|-----------------|---|---------|
| Высокий уровень | Обучающийся:<br>-обнаружил всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала;<br>-умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой;<br>-ознакомился с дополнительной литературой;<br>-усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплин и их значение для приобретения профессии;<br>-проявил творческие способности в понимании учебно-программного материала. | Отлично |
|-----------------|---|---------|

Описание шкал оценивания

Компетенции обучающегося оценивается следующим образом:

| Планируемый уровень результатов освоения | Содержание шкалы оценивания достигнутого уровня результата обучения   |   |  |  |
|--|---|---|--|--|
|  | Неудовлетворительн  | Удовлетворительно   | Хорошо   | Отлично  |
|  | Не зачтено  | Зачтено   | Зачтено  | Зачтено  |
| Знать                                    | Неспособность обучающегося самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения. | Обучающийся способен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения. | Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной                        | Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельно-му применению знаний в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке в части междисциплинарных |
| Уметь                                    | Отсутствие у обучающегося самостоятельности в применении умений по использованию методов освоения учебной дисциплины.   | Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении умений решения учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем.                  | Обучающийся продемонстрирует самостоятельное применение умений решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем. | Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение умений решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.            |
| Владеть                                  | Неспособность самостоятельно проявить навык решения поставленной задачи по стандартному образцу повторно.   | Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении навыка по заданиям, решение которых было показано преподавателем.  | Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.    | Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.            |

## 2. Перечень контрольных вопросов и заданий на практику

Примерный перечень контрольных вопросов

Компетенция УК-6:

1. Какова достоверность полученных результатов?
2. Сравнились ли результаты исследования объекта разработки с отечественными и зарубежными аналогами?
3. Какова научная и практическая значимость проводимых исследований?
4. Какова технико-экономическая эффективность разработки?
5. Какова цель и задача Вашего научного исследования?
6. Обоснуйте методику исследования?
7. Какие прикладные научные пакеты и редакторские программы были использованы при проведении научных исследований и разработок?

Компетенция ПК-2:

1. Какие патентные и литературные источники по разрабатываемой теме были использованы при выполнении магистерской диссертации?
2. Какие методы исследования и проведения экспериментальных работ были использованы?
3. Какие методы анализа и обработки экспериментальных данных были использованы?
4. Какие информационные технологии были использованы в научных исследованиях, программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере?
5. Каков порядок внедрения результатов научных исследований и разработок?
6. Какие теоретические или экспериментальные исследования были проведены в рамках поставленных задач?
7. Какова достоверность полученных результатов?
8. Сравнились ли результаты исследования объекта разработки с отечественными и зарубежными аналогами?

Компетенция ПК-5:

1. Какие патентные и литературные источники по разрабатываемой теме были использованы при выполнении магистерской диссертации?
2. Какие методы исследования и проведения экспериментальных работ были использованы?
3. Какие методы анализа и обработки экспериментальных данных были использованы?
4. Какие информационные технологии были использованы в научных исследованиях, программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере?
5. Каков порядок внедрения результатов научных исследований и разработок?
6. Какие теоретические или экспериментальные исследования были проведены в рамках поставленных задач?
7. Какова достоверность полученных результатов?
8. Сравнились ли результаты исследования объекта разработки с отечественными и зарубежными аналогами?...

Компетенция ПК-7:

1. Какие патентные и литературные источники по разрабатываемой теме были использованы при выполнении магистерской диссертации?
2. Какие методы исследования и проведения экспериментальных работ были использованы?
3. Какие методы анализа и обработки экспериментальных данных были использованы?
4. Какие информационные технологии были использованы в научных исследованиях, программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере?
5. Каков порядок внедрения результатов научных исследований и разработок?
6. Какие теоретические или экспериментальные исследования были проведены в рамках поставленных задач?
7. Какова достоверность полученных результатов?
8. Сравнились ли результаты исследования объекта разработки с отечественными и зарубежными аналогами?

Компетенция ПК-8:

1. Какие патентные и литературные источники по разрабатываемой теме были использованы при выполнении магистерской диссертации?
2. Какие методы исследования и проведения экспериментальных работ были использованы?
3. Какие методы анализа и обработки экспериментальных данных были использованы?
4. Какие информационные технологии были использованы в научных исследованиях, программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере?
5. Каков порядок внедрения результатов научных исследований и разработок?
6. Какие теоретические или экспериментальные исследования были проведены в рамках

поставленных задач?

7. Какова достоверность полученных результатов?
8. Сравнивались ли результаты исследования объекта разработки с отечественными и зарубежными аналогами?
8. Сравнивались ли результаты исследования объекта разработки с отечественными и зарубежными аналогами?

Компетенция ПК-9:

1. Какие патентные и литературные источники по разрабатываемой теме были использованы при выполнении магистерской диссертации?
2. Какие методы исследования и проведения экспериментальных работ были использованы?
3. Какие методы анализа и обработки экспериментальных данных были использованы?
4. Какие информационные технологии были использованы в научных исследованиях, программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере?
5. Каков порядок внедрения результатов научных исследований и разработок?
6. Какие теоретические или экспериментальные исследования были проведены в рамках поставленных задач?
7. Какова достоверность полученных результатов?

Компетенция ПК-11:

1. Какие патентные и литературные источники по разрабатываемой теме были использованы при выполнении магистерской диссертации?
2. Какие методы исследования и проведения экспериментальных работ были использованы?
3. Какие методы анализа и обработки экспериментальных данных были использованы?
4. Какие информационные технологии были использованы в научных исследованиях, программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере?
5. Каков порядок внедрения результатов научных исследований и разработок?
6. Какие теоретические или экспериментальные исследования были проведены в рамках поставленных задач?
7. Какова достоверность полученных результатов?
8. Сравнивались ли результаты исследования объекта разработки с отечественными и зарубежными аналогами?...

Примерные перечень заданий на практику

1. Какие патентные и литературные источники по разрабатываемой теме были использованы при выполнении магистерской диссертации?(УК-6)
2. Какие методы исследования и проведения экспериментальных работ были использованы? (УК-6)
3. Какие методы анализа и обработки экспериментальных данных были использованы? (ПК-2)
4. Какие информационные технологии были использованы в научных исследованиях, программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере? (ПК-2)
5. Каков порядок внедрения результатов научных исследований и разработок? (ПК-5)
6. Какие теоретические или экспериментальные исследования были проведены в рамках поставленных задач? (ПК-5)
7. Какова достоверность полученных результатов? (ПК-7)
8. Сравнивались ли результаты исследования объекта разработки с отечественными и зарубежными аналогами? (ПК-7)
9. Какова научная и практическая значимость проводимых исследований? (ПК-8)
10. Какова технико-экономическая эффективность разработки? (ПК-8)
11. Какова цель и задача Вашего научного исследования? (ПК-9)
12. Обоснуйте методику исследования? (ПК-9)
13. Какие прикладные научные пакеты и редакторские программы были использованы при проведении научных исследований и разработок? (ПК-11)

### 3. Оценка ответа обучающегося на контрольные вопросы, задания по практике.

| Элементы оценивания | Содержание шкалы оценивания |                 |         |         |
|---------------------|-----------------------------|-----------------|---------|---------|
|                     | Неудовлетворительн          | Удовлетворитель | Хорошо  | Отлично |
|                     | Не зачтено                  | Зачтено         | Зачтено | Зачтено |

|   |  |   |   |   |
|---|--|---|---|---|
| Соответствие ответов формулировкам вопросов (заданий)   | Полное несоответствие по всем вопросам.                              | Значительные погрешности.   | Незначительные погрешности.   | Полное соответствие.  |
| Структура, последовательность и логика ответа. Умение четко, понятно, грамотно и свободно излагать свои мысли | Полное несоответствие критерию.                                      | Значительное несоответствие критерию.   | Незначительное несоответствие критерию.   | Соответствие критерию при ответе на все вопросы.  |
| Знание нормативных, правовых документов и специальной литературы  | Полное незнание нормативной и правовой базы и специальной литературы | Имеют место существенные упущения (незнание большей части из документов и специальной литературы по названию, содержанию и т.д.). | Имеют место несущественные упущения и незнание отдельных (единичных) работ из числа обязательной литературы.                            | Полное соответствие данному критерию ответов на все вопросы.  |
| Умение увязывать теорию с практикой, в том числе в области профессиональной работы                            | Умение связать теорию с практикой работы не проявляется.             | Умение связать вопросы теории и практики проявляется редко.   | Умение связать вопросы теории и практики в основном проявляется.  | Полное соответствие данному критерию. Способность интегрировать знания и привлекать сведения из различных научных сфер. |
| Качество ответов на дополнительные вопросы  | На все дополнительные вопросы преподавателя даны неверные ответы.    | Ответы на большую часть дополнительных вопросов преподавателя даны неверно.   | 1. Даны неполные ответы на дополнительные вопросы преподавателя.<br>2. Дан один неверный ответ на дополнительные вопросы преподавателя. | Даны верные ответы на все дополнительные вопросы преподавателя.   |

Примечание: итоговая оценка формируется как средняя арифметическая результатов элементов оценивания.