

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

УТВЕРЖДАЮ
Директор ЭЛЭИ

Пинчуков П.С.



13.05.2024

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Научно-исследовательская работа

для направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Составитель(и): доцент, Малышева О.А.

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

Протокол от 01.01.0001г. №

Обсуждена на заседании методической комиссии по родственным направлениям и специальностям:

Протокол от 13.05.2024 г. № 9

г. Хабаровск
2024 г.

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 (кб02) 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 (кб02) Электротехника, электроника и электромеханика

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

Визирование РПД 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 РПД 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

Визирование программы НИР 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 программы НИР 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 программы НИР 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 программы НИР 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 Научно-исследовательская работа

разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.02.2018 № 144

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

ТРУДОЁМКОСТЬ НИР (В ЗАЧЁТНЫХ ЕДИНИЦАХ)

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

| | | |
|-------------------------|-----|----------------------------|
| Часов по учебному плану | 108 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | зачёты с оценкой 8 |
| контактная работа | 2 | |
| самостоятельная работа | 102 | |

Распределение часов

| Семестр (<Курс>.<Семес тр на курсе>) | 8 (4.2) | | Итого | |
|--|---------|-----|-------|-----|
| | Неделя | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Контроль самостоятельно й работы | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Итого ауд. | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Контактная работа | 6 | 6 | 6 | 6 |
| Сам. работа | 102 | 102 | 102 | 102 |
| Итого | 108 | 108 | 108 | 108 |

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ НИР

| | |
|-----|--|
| 1.1 | Вид практики: производственная. |
| 1.2 | Способ проведения практики: стационарная, выездная. |
| 1.3 | Форма проведения практики: дискретно |
| 1.4 | Расширение профессиональных знаний, полученных в процессе обучения, и формирование практических умений и навыков ведения самостоятельной научной работы. |

2. МЕСТО НИР В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

| | |
|-----------------|--|
| Код дисциплины: | Б2.О.03(П) |
| 2.1 | Требования к предварительной подготовке обучающегося: |
| 2.1.1 | Общая энергетика |
| 2.1.2 | Электрический привод |
| 2.1.3 | Основы промышленной робототехники |
| 2.1.4 | Цифровые технологии в профессиональной деятельности |
| 2.1.5 | Управление проектами в профессиональной деятельности |
| 2.1.6 | Промышленная электроника |
| 2.1.7 | Системы управления электроприводами |
| 2.1.8 | Системы автоматического управления технологическими процессами |
| 2.1.9 | Микропроцессорные системы управления |
| 2.1.10 | Проектирование систем промышленной автоматизации |
| 2.2 | Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: |
| 2.2.1 | Преддипломная практика |

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ НИР, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ (компетенции, формируемые в результате НИР, в соответствии с ФГОС)

УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

Знать:

Методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа.

Уметь:

Применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач.

Владеть:

Методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач.

ПК-1: Способен участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике

Знать:

Основы методов планирования и проведения научных и практических экспериментальных исследований.

Уметь:

Планировать научный эксперимент, проводить экспериментальные исследования, изучать процессы в электротехнических системах на их математических моделях и путем постановки научных экспериментов.

Владеть:

Математическим аппаратом планирования экспериментом; навыками проведения экспериментальных исследований.

ПК-2: Способен обрабатывать результаты экспериментов

Знать:

Методы обработки и анализа экспериментальных результатов, оценки полученных экспериментальных данных.

Уметь:

Обрабатывать и анализировать результаты эксперимента, составлять практические рекомендации по использованию экспериментальных исследований; представлять результаты экспериментов в виде отчетов, рефератов, публикаций.

Владеть:

Математическим аппаратом обработки экспериментальных данных; навыками интерпретации и представления результатов

исследования.

ОПК-6: Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности**Знать:**

Теоретические и практические основы и методики проведения измерения электрических и неэлектрических величин, принципы использования стандартов, технических регламентов, руководящих документов и другой нормативно-технической документации, методы стандартизации.

Уметь:

Производить выбор средств измерения; обрабатывать результаты многократных измерений электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности.

Владеть:

Навыками проведения измерения электрических и неэлектрических величин, обработки результатов измерений и оценки их погрешность применительно к объектам профессиональной деятельности.

4. СОДЕРЖАНИЕ НИР С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ (ПЕРЕЧЕНЬ РАЗДЕЛОВ, ПОДЛЕЖАЩИХ НАУЧНОМУ ИССЛЕДОВАНИЮ, ВИДЫ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ И НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ)

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетенции | Литература | Инте ракт. | Примечание |
|-------------|--|----------------|-------|-------------------|--|------------|------------|
| | Раздел 1. подготовительный этап | | | | | | |
| 1.1 | Формулирование предмета и объекта исследования. Выбор методики и технологии проведения исследования /Ср/ | 8 | 4 | ПК-2 ПК-1 УК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 | 0 | |
| 1.2 | Определение потребности в ресурсах /Ср/ | 8 | 5 | ПК-2 ПК-1 УК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 | 0 | |
| 1.3 | Содержание научно-исследовательской работы. Инструктаж по технике безопасности при следовании к месту прохождения практики, обратно и при нахождении на территории объекта практики для обучающихся. Оформление индивидуальных заданий и путевок /Лек/ | 8 | 2 | ПК-2 ПК-1 УК-1 | Л1.1 Л1.2Л3.1 | 0 | |
| | Раздел 2. основной этап | | | | | | |
| 2.1 | Выдвижение научной гипотезы. Обобщение и поиск аналога задачи /Ср/ | 8 | 18 | ПК-2 ПК-1 УК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 | 0 | |
| 2.2 | Прогнозирование результатов исследования. Составление рабочего плана исследования /Ср/ | 8 | 10 | ПК-2 ПК-1 УК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 | 0 | |
| 2.3 | Проектирование эксперимента. Проведение эксперимента /Ср/ | 8 | 20 | ПК-2 ПК-1 УК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 | 0 | |
| | Раздел 3. заключительный этап | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|--|---|----|-------------------|--|---|--|
| 3.1 | Исследование современного состояния проблемы /Ср/ | 8 | 10 | ПК-2 ПК-1 УК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 | 0 | |
| 3.2 | Обработка результатов и составление отчетов. Формулирование выводов и рекомендаций по конечным результатам исследования /Ср/ | 8 | 20 | ПК-2 ПК-1 УК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 | 0 | |
| Раздел 4. Обработка и анализ полученной информации | | | | | | | |
| 4.1 | Оценка исследования руководителем /Ср/ | 8 | 5 | ПК-2 ПК-1 УК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 | 0 | |
| 4.2 | Подготовка презентации результатов исследования /Ср/ | 8 | 5 | ПК-2 ПК-1 УК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 | 0 | |
| 4.3 | защита научно-исследовательской работы /Ср/ | 8 | 5 | ПК-2 ПК-1 УК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 | 0 | |

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ

Размещены в приложении

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ НИР (ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ИСТОЧНИКОВ, В ТОМ ЧИСЛЕ РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА, РЕСУРСЫ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ СЕТЕЙ И Т.П.)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Перечень основной литературы, необходимой для НИР

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|------|----------------------------------|---|---|
| Л1.1 | Алексеев В. П., Озёркин Д. В. | Основы научных исследований и патентование | Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=209000 |
| Л1.2 | Москаленко В. В. | Системы автоматизированного управления электропривода: Учебник | Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2014, http://znanium.com/go.php?id=402711 |
| Л1.3 | Онищенко Г. Б. | Теория электропривода: Учебник | Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2015, http://znanium.com/go.php?id=452841 |
| Л1.4 | Васильев Б. Ю. | Электропривод. Энергетика электропривода: Учебник | Москва: Издательство "СОЛОН-Пресс", 2017, http://znanium.com/go.php?id=872097 |

6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для НИР

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|------|-----------------------------------|--|--|
| Л2.1 | Терехин В. Б., Дементьев Ю. Н. | Компьютерное моделирование систем электропривода постоянного и переменного тока в Simulink | Томск: Издательство Томского политехнического университета, 2015, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=442809 |
| Л2.2 | Симаков Г.М., Панкрац Ю.В. | Цифровые устройства и микропроцессоры в автоматизированном электроприводе: Учебное пособие | Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет (НГТУ), 2013, https://znanium.com/catalog/document?id=189454 |
| Л2.3 | Симаков Г.М. | Автоматизированный электропривод в современных технологиях: Учебное пособие | Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет (НГТУ), 2014, https://znanium.com/catalog/document?id=256411 |
| Л2.4 | Терехин В.Б., Дементьев Ю.Н. | Компьютерное моделирование систем электропривода: Учебное пособие | Томск: Национальный исследовательский Томский политехнический университет, 2015, https://znanium.com/catalog/document?id=171208 |

6.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся при выполнении НИР

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|------|--|---|---------------------------------|
| Л3.1 | Трофимович П.Н., Мальшева 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 выполнения НИР

| | | | |
|----|---|---|--|
| Э1 | http://zhane.ru/ ; http://www.eprussia.ru/ ; http://www.elektro-help.ru/ ; http://www.minenergo.gov.ru/ | | |
| Э2 | | http://www.rosseti.ru/investment/standart/corp_standart/ | |

6.3 Перечень информационных технологий, используемых при выполнении НИР 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 | Нормативно-правовой справочник "Консультант Плюс" |
|---------|---|

7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ НИР (ОБЪЕКТЫ НИР И МЕСТА ПРОВЕДЕНИЯ НИР)

8. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И РУКОВОДСТВУ НИР (МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ОРГАНИЗАЦИИ НИР) И ТРЕБОВАНИЯ К ОТЧЁТУ ПО ИТОГАМ НИР

С целью эффективной организации учебного процесса учащимся в начале каждого семестра предоставляется календарный план дисциплины, а также учебно-методическое и информационное обеспечение, приведенное в данной рабочей программе.

В процессе обучения студенты должны, в соответствии с календарным планом, самостоятельно изучать теоретический материал по предстоящему занятию и формулировать вопросы, вызывающие у них затруднение для рассмотрения на лекционном или практическом занятии.

В процессе изучения дисциплины студент должен выполнить отчет согласно индивидуальному заданию. Целью работ является закрепление знаний, полученных студентами при самостоятельном изучении дисциплины.

При выполнении работ необходимо руководствоваться литературой, предусмотренной рабочей программой по данной дисциплине и указанной преподавателем.

Работы выполняются самостоятельно с соблюдением установленных правил и указанием списка использованной

литературы.

Если работа не допущена к защите, то все необходимые дополнения и исправления сдают вместе с недопущенной работой. Допущенные к защите работы с внесенными уточнениями предъявляются преподавателю на защите. Работа, выполненная не соответствующему заданию студента, защите не подлежит. Защита работы может выполняться как в виде публичного доклада, так и в виде беседы с преподавателем.

ТРЕБОВАНИЯ К ОТЧЁТУ ПО ИТОГАМ НИР

Отчет о НИР оформляется в соответствии с требованиями Стандарта ДВГУПС СТ 02-16.

Структурными элементами отчета о НИР являются:

- титульный лист;
- аннотация на английском языке;
- реферат на русском и английском языках;
- содержание;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения.

Титульный лист является первой страницей отчета о НИР и служит источником информации, необходимой для документа.

Образец титульного листа приведен в Приложении 1.

Аннотация на английском языке представляет собой краткую характеристику отчёта с точки зрения содержания, назначения и новизны результатов работы.

Реферат должен содержать:

- название отчёта, сведения о его объеме (количестве страниц), количестве иллюстраций и таблиц, количестве использованных источников, количестве приложений;
- перечень ключевых слов;
- текст реферата.

Ключевые слова в совокупности должны давать представление о содержании. Таковыми являются слова или словосочетания из текста работы, которые несут смысловую нагрузку с точки зрения информационного поиска. Перечень включает от 5 до 15 ключевых слов (словосочетаний) в именительном падеже, напечатанных в строку через запятые прописными буквами.

Текст реферата должен содержать:

- описание объекта исследования;
- цели работы;
- актуальность и практическую значимость работы;
- методы исследования;
- полученные результаты и их новизна;
- области применения и рекомендаций по использованию.

Содержание реферата должно иметь последовательное, логически выстроенное, грамотное изложение в повествовательной форме. Объем реферата определяется характером работы, но не должен превышать одной страницы.

Содержание включает введение, наименование разделов, подразделов, пунктов и заключения с указанием страниц, с которых начинаются эти элементы отчета.

Во введении дается оценка современного состояния проблемы, основание для разработки темы, ее актуальность и новизна.

Основная часть отчета должна содержать данные, отражающие существо, методику и основные результаты выполнения НИР.

Основная часть должна содержать:

- обоснование выбора направления исследования, методы решения задачи, их сравнительную оценку, общую методику проведения НИР;
- теоретические и экспериментальные исследования;
- обобщение и оценку результатов исследования, оценку достоверности полученных результатов и их сравнение с аналогичными результатами отечественных и зарубежных работ.

Заключение должно содержать:

- оценку полноты решений поставленных задач;
- краткие выводы по результатам выполненной НИР;
- разработку рекомендаций по конкретному использованию НИР;
- оценку технико-экономической эффективности внедрения или научную значимость работы.

Список использованных источников должен содержать сведения об источниках, использованных при составлении отчета, который приводится в соответствии с ГОСТ 7.1-84, ГОСТ 7.80-2000.

Приложения включают материалы, дополняющие отчет, промежуточные таблицы, иллюстрации вспомогательного характера.

Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение по дисциплине обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся. Специальные условия их обучения определены Положением ДВГУПС П 02-05-14 «Об условиях обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья» (в последней редакции).

Проведение учебного процесса может быть организовано с использованием ЭИОС университета и в цифровой среде (группы в социальных сетях, электронная почта, видеосвязь и др. платформы). Учебные занятия с применением ДОТ проходят в соответствии с утвержденным расписанием. Текущий контроль и промежуточная аттестация обучающихся проводится с применением ДОТ.

Оценочные материалы при формировании программ практик

Направление: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): Автоматизация и цифровое управление электротехническими комплексами

Название практики: Научно-исследовательская работа

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 Пороговый уровень Повышенный уровень 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: -обнаружил пробелы в знаниях основного учебно-программного материала; -допустил принципиальные ошибки в выполнении заданий, предусмотренных программой; -не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании программы без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине. | Неудовлетворительно |
| Пороговый уровень | Обучающийся: -обнаружил знание основного учебно-программного материала в объёме, необходимом для дальнейшей учебной и предстоящей профессиональной деятельности; -справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой; -знаком с основной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины; -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: - обнаружил полное знание учебно-программного материала; -успешно выполнил задания, предусмотренные программой; -усвоил основную литературу, рекомендованную рабочей программой дисциплины; -показал систематический характер знаний учебно-программного материала; -способен к самостоятельному пополнению знаний по учебно-программному материалу и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности. | Хорошо |

| | | |
|-----------------|---|---------|
| Высокий уровень | Обучающийся: -обнаружил всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала; -умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой; -ознакомился с дополнительной литературой; -усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплин и их значение для приобретения профессии; -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-1:

Какова цель и задача Вашего научного исследования?

Какие патентные и литературные источники по разрабатываемой теме были использованы при выполнении магистерской диссертации?

Какие методы исследования и проведения экспериментальных работ были использованы?

Каков порядок внедрения результатов научных исследований и разработок?

Какие теоретические или экспериментальные исследования были проведены в рамках поставленных задач?

Компетенция ОПК-6:

Какие методы исследования и проведения экспериментальных работ были использованы?

Какие методы анализа и обработки экспериментальных данных были использованы?

Какие информационные технологии были использованы в научных исследованиях, программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере?

Каков порядок внедрения результатов научных исследований и разработок?

Какие теоретические или экспериментальные исследования были проведены в рамках поставленных задач?

Компетенция ПК-1

1. Чем обоснован выбор направления исследований?

2. Какие методы решения задач были использованы?

3. Дайте описание выбранной общей методики проведения исследований.

4. Опишите процесс теоретических и (или) экспериментальных исследований.

5. Каковы характер и содержание теоретических исследований?

6. Какие методы исследований были применены?

7. Какие методы расчета были применены?

8. Дайте обоснование необходимости проведения экспериментальных работ.

9. Каковы принципы действия разработанных объектов, их характеристики?

10. Дайте оценку результатов исследований.

Компетенция ПК-2:

1. Дайте оценку результатов исследований.

2. Каково решение поставленной задачи?

3. Каковы предложения по дальнейшим направлениям работ?

4. Дайте оценку достоверности полученных результатов и технико-экономической эффективности их внедрения.

5. Дайте обоснование необходимости проведения дополнительных исследований.

6. Какие патентные и литературные источники по разрабатываемой теме были использованы при выполнении магистерской диссертации?

Примерный перечень заданий на практику

1. Электропривод постоянного тока с широтно-импульсным преобразователем и системой автоматического регулирования частоты вращения.

2. Электропривод переменного тока на базе асинхронного двигателя компрессора с разработкой системы его автоматического управления.

3. Электропривод постоянного тока для мостового крана грузоподъемностью Q с разработкой системы его автоматического управления.

4. Линейный двигатель в электроприводе текстильного станка с автоматической системой управления.

5. Система автоматического управления безредукторным дугостаторным асинхронным электроприводом шаровой мельницы.

6. Безредукторный дугостаторный асинхронный электропривод лифта с разработкой системы автоматического управления.

7. Оценка состояния коммутации в электроприводе постоянного тока по распределению плотности тока в щетках.

8. Асинхронный электропривод с фазным ротором для подъемных механизмов с разработкой лабораторного стенда «Стабилизация скорости в системе Г-Д».

9. Электропривод насосной станции горячей воды с разработкой системы автоматического управления.

10. Разработка системы автоматизации испытаний электрических машин локомотивов.

11. Разработка и изготовление лабораторного стенда «Системы автоматического учёта электрической энергии».

12. Разработка и изготовление лабораторного стенда «Исследование устойчивости замкнутых систем управления электроприводами»

13. Разработка и изготовление лабораторного стенда «Исследование динамических свойств цифровых систем управления».

14. Линейный асинхронный электропривод шлифовального станка с разработкой схемы автоматического управления.

15. Микропроцессорное управление генератором и системами вспомогательного электропривода линии ГЭС.

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. 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.