

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

УТВЕРЖДАЮ
Директор ЭЛЭИ



Пинчуков П.С.

26.05.2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Проектная практика

27.03.04 Управление в технических системах

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 26.05.2023 г. № 9

г. Хабаровск
2023 г.

Визирование РИД 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 (кб02) Электротехника, электроника и электромеханика

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

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

Программа Проектная практика

разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.07.2020 № 871

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

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

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Продолжительность **2 нед.**

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. 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	Участие в создании проектов автоматизации технологических процес-сов. Разработка конструкторско-технологической документации, изу-чение действующих стандартов, технических условий, положений и инструкций: по разработке технологических процессов и средств ав-томатизации, средств вычислительной техники. Освоение методов анализа технического уровня действующих технологических процессов, средств технологического оснащения, автоматизации и управления для определения их соответствия техническим условиям и стан-дартам технических и программных средств автоматизации и управления.

2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код дисциплины:	Б2.О.04(П)
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Интеллектуальный анализ данных
2.1.2	Программное обеспечение систем автоматизации и управления
2.1.3	Робототехнические и мехатронные системы
2.1.4	Системы автоматического управления технологическими процессами
2.1.5	Проектирование систем промышленной автоматизации
2.1.6	Микропроцессорные системы управления
2.1.7	Технологическая (производственно-технологическая) практика
2.1.8	Управление проектами в профессиональной деятельности
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Преддипломная практика
2.2.2	
2.2.3	

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

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:

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

ОПК-5: Способен решать задачи развития науки, техники и технологии в области управления в технических системах с учетом нормативно-правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности

Знать:

Передовой опыт в области авто-матизации управления в технических системах; действующее законодательство в области интеллектуальной собственности.

Уметь:

Решать задачи развития науки, тех-ники и технологии в области управления в технических системах с учетом нормативно-правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности; внедрять результаты научно-технических исследований в высокотехнологичных сферах экономики.

Владеть:

Навыками решения задач развития науки, техники и технологии в области управления в технических системах с учетом нормативноправового регулирования в сфере интеллектуальной собственности; навыками использования результатов научно-технических исследований в коммерческих разработках в высокотехнологичных сферах экономики.

ОПК-10: Способен разрабатывать (на основе действующих стандартов) техническую документацию (в том числе в электронном виде) для регламентного обслуживания систем и средств контроля, автоматизации и управления

Знать:
Основы оформления конструкторской документации, основные стандарты по общим правилам построения чертежей; основные положения ЕСКД для разработки систем управления; современные государственные стандарты, технические условия, стандарты предприятия при оформлении технической документации; основные типы технической документации и требования ЕСКД для проектирования АСУ ТП.
Уметь:
Оформлять конструкторскую документацию, выполнять проекционные и машиностроительные чертежи; применять правила выполнения электрических схем при разработке блоков и устройств систем автоматизации и управления; выполнять графическую и текстовую техническую документацию в современных инструментальных пакетах; разрабатывать техническую документацию для регламентного обслуживания систем и средств контроля, автоматизации и управления.
Владеть:
Навыками выполнения и чтения различных чертежей; разработки технической документации с применением информационных технологий, в том числе в электронном виде; выполнения технической документации с применением информационных технологий, в том числе в электронном виде; разработки технической документации в электронном виде.

ПК-1: Способен осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета, проектирования и подготовки технико-экономического обоснования проектов создания систем и средств автоматизации и управления

Знать:
Организационную структуру, функции и порядок взаимодействия подразделений организации, порядок организации документооборота в организации, требования к структуре, содержанию и оформлению технического задания, методы расчета технико-экономического обоснования проекта на создание автоматизированной системы управления технологическим процессом.
Уметь:
Производить поиск информации, необходимой для составления технического задания на создание автоматизированной системы управления технологическим процессом, с использованием информационно-телекоммуникационной сети, справочной и рекламной литературы и приемов деловой коммуникации для получения информации, необходимой для составления технического задания и технико-экономического обоснования проекта на создание автоматизированной системы управления технологическим процессом.
Владеть:
Навыками сбора и анализа исходных данных для расчета, проектирования и подготовки технико-экономического обоснования проектов создания систем и средств автоматизации и управления.

ПК-4: Готов к участию в работах по изготовлению, отладке и внедрению результатов разработок в производство, а также сдаче в эксплуатацию систем и средств автоматизации и управления

Знать:
Способы формального описания технических систем; современные физико-математические методы, применяемые в инженерной и исследовательской практике; методы и алгоритмы планирования измерений и испытаний, обработку их результатов и оценку их качества; программные интерфейсы контроля и мониторинга за состоянием аппаратных компонент систем автоматизации и управления; особенности реализации сетевых технологий; методы анализа документации на существующие (эксплуатируемые) АСУ ТП; правила приемки и сдачи выполненных работ при модернизации систем управления.
Уметь:
Выбирать исполнительные механизмы и схему управления при различных режимах работы систем; формировать планы измерений и испытаний для различных измерительных и экспериментальных задач, обрабатывать полученные результаты с использованием алгоритмов, адекватных сформированным планам; использовать системное программное обеспечение в сервисно-эксплуатационной деятельности; осуществлять сопровождение АСУ ТП в процессе эксплуатации; выбирать исполнительные механизмы и схему управления при различных режимах работы систем.
Владеть:
Навыки применения физико-математических методов при исследовании математических моделей, моделирования процессов управления объектами; отладки программного обеспечения; построения распределенных АСУ ТП на макетах оборудования с использованием стандартных устройств связи.

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/	8	2			0	

1.2	Подготовительный. Изучение структуры предприятия электроэнергетики и его места в энергосистеме; организация обслуживания электрооборудования; организация ремонтных работ на энергообъекте; аттестация и поверка измерительных приборов, индивидуальных средств защиты и средств защиты от поражения электротоком; ввод в эксплуатацию электрооборудования после ремонта; обслуживание оборудования и систем релейной защиты и автоматики. /Ср/	8	30		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
1.3	Теоретическая подготовка (теоретические занятия студентов на предприятии, изучение принципиальных схем, технологического процесса). /Ср/	8	24		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
1.4	Основной. Анализ, техническое задание и обоснование проекта, работ, объекта электроэнергетики и пр.; выполнение отдельных задач самостоятельно и в качестве участника проекта; анализ качества выполняемых работ. /Ср/	8	32		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
1.5	Подготовка отчета по практике /Ср/	8	8		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
1.6	Подготовка к зачёту по практике, проведение зачёта /Ср/	8	8		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	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	Бульчев А. В., Наволочный А. А.	Релейная защита в распределительных электрических сетях	Москва: ЭНАС, 2011, http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=38555
Л1.2	Михеев Г. М.	Электростанции и электрические сети. Диагностика и контроль электрооборудования	Москва: Додэка-XXI, 2010, http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=40994
Л1.3	Фролов Ю. М.	Проектирование электропривода промышленных механизмов	Москва: Лань", 2014, http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=44843

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.4	Герасимов Б. И., Злобина Н. В., Дробышева В. В., Нижегородов Е. В., Терехова Г. И.	Основы научных исследований: Учебное пособие	Москва: Издательство "ФОРУМ", 2015, http://znanium.com/go.php?id=509723
Л1.5	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 проведения практики			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Сибикин Ю. Д., Сибикин М. Ю.	Монтаж, эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных предприятий и установок	Москва: Директ-Медиа, 2014, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=230560
Л2.2	Антонов С. Н., Коноплев Е. В., Коноплев П. В.	Проектирование электроэнергетических систем	Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, 2014, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277453
Л2.3	Степыгин В. И., Чертов Е. Д.	Проектирование электромеханических приводов технологических машин	Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2010, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=141942
Л2.4	Онищенко Г. Б.	Теория электропривода: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2015, http://znanium.com/go.php?id=452841
Л2.5	Ополева Г. Н.	Электроснабжение промышленных предприятий и городов	Москва: Издательский Дом "ФОРУМ", 2017, http://znanium.com/go.php?id=545292
Л2.6	Грунтович Н. В.	Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования: Учебное пособие	Минск: ООО "Новое знание", 2017, http://znanium.com/go.php?id=558518
Л2.7	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, http://znanium.com/go.php?id=773187
6.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся при прохождении практики			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	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		http://www.eprussia.ru/
Э2	Сайт Министерства Энергетики РФ		http://www.minenergo.gov.ru
Э3	Энергетическая стратегия России на период до 2030 года [Электронный ресурс]/ — Электрон. текстовые данные.— М.: Энергия, Институт энергетической стратегии, 2010.— 183 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/4283 .		/www.iprbookshop.ru
Э4	Сайт Федеральной службы по интеллектуальной собственности		www.rupto.ru
Э5	ФГБУ «Федеральный институт промышленной собственности»		www1.fips.ru
Э6	Система Европейского патентного ведомства (ЕПВ): Global patent index		www.worldwide.espacenet.com
Э7	WIPO - World Intellectual Property Organization		www.patentscope.wipo.int

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	Matlab Базовая конфигурация (Academic new Product Concurrent License в составе: (Matlab, Simulink, Partial Differential Equation Toolbox) - Математический пакет, контракт 410
6.3.1.2	Office Pro Plus 2007 - Пакет офисных программ, лиц.45525415
6.3.1.3	Mathcad Education - University Edition - Математический пакет, контракт 410
6.3.1.4	Windows 7 Pro - Операционная система, лиц. 60618367
6.3.2 Перечень информационных справочных систем	
6.3.2.1	4. Нормативно-правовой справочник «Консультант Плюс».
7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ	
8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРОХОЖДЕНИЮ ПРАКТИКИ	
<p>Проектная практика оценивается на основе качества представленного отчета, а также выступления на публичном обсуждении отчетов.</p> <p>Под отчетом понимается научно-исследовательская и/или проектно-конструкторская работа по одному из аспектов проблематики темы ВКР.</p> <p>По итогам практики проводится заключительная конференция, на которой студенты отчитываются о полученным результатам в форме доклада, составленного на основании отчета.</p> <p>Отчет сдается на выпускающую кафедру за подписью руководителя ВКР.</p> <p>Отчет должен включать следующие основные структурные элементы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. титульный лист (Приложение 3); 2. индивидуальное задание на прохождение производственной практики (по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) (Приложение 1); 3. введение, в котором указываются: <ul style="list-style-type: none"> - цель, задачи, место, дата начала и продолжительность практики; - перечень основных работ и заданий, выполненных в процессе практики; 4. основная часть, содержащая: <ul style="list-style-type: none"> - аналитическую часть; - технические требования/техническое задание; - проектное решение; - спецификации оборудования; - описание проекта; - план выполнения проекта; 5. заключение, включающее: <ul style="list-style-type: none"> - описание навыков и умений, приобретенных в процессе практики; - индивидуальные выводы о практической значимости проведенного исследования для написания магистерской диссертации; 6. список использованных источников; 7. приложения, которые могут включать: <ul style="list-style-type: none"> - иллюстрации в виде принципиальных схем, фотографий, графиков, рисунков, схем, таблиц; - промежуточные расчеты. 	

Оценочные материалы при формировании программ практик

Направление: 27.03.04 Управление в технических системах

Направленность (профиль): Управление в автоматизированных и робототехнических системах

Название практики: Проектная 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 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:

1. Понятие «Опытно-конструкторская работа (ОКР)».
2. Этапы выполнения ОКР.
3. Состав конструкторской документации, выпускаемой на этапах технического проектирования, рабочего проектирования, этапе изготовления опытного образца, а также на этапах проведения предварительных и межведомственных испытаниях.
4. Требования, предъявляемые к разрабатываемой конструкторской документации.
5. Основные виды электрических схем.

Компетенция ОПК-5:

1. Разработка функциональной схемы электропривода, как замкнутой системы автоматического регулирования.
2. Формирование технических требований, предъявляемых к электрооборудованию, входящему в состав силовой части электропривода (статическому преобразователю, коммутационно-защитной аппаратуре).
3. Расчет и выбор типов электрооборудования по мощности, току, напряжению и конструктивному исполнению.
4. Разработка функциональной схемы электропривода и перечня элементов.
5. Математическое описание электромеханических процессов, протекающих в элементах электропривода.

Компетенция ОПК-10:

1. Определение передаточных функций звеньев, образующих электропривод.
2. Составление структурной схемы электропривода.
3. Порядок расчета регуляторов, обеспечивающих динамические свойства, предъявляемые к разрабатываемому электроприводу.
4. Построение компьютерной модели разрабатываемого электропривода.
5. Проведение исследование динамических свойств электропривода на компьютерных моделях

Компетенция ПК-1:

1. Общие сведения о системах автоматизированного проектирования (САПР), их цели и функции: структуры САПР.
2. Технические и программные средства автоматизации проектирования.
3. Автоматизированное рабочее место проектировщика.
4. Использование системы Автокад для выполнения проектных чертежей.
5. Пункты управления. Выбор и размещение аппаратуры.

Компетенция ПК-4:

1. Выбор типа и конструкции щитов и пультов.
2. Компоновка приборов и аппаратуры на щитах и пультах, размещение электрических и трубных проводок.
3. Безщитовые пункты управления.
4. Выбор и размещение аппаратуры: ЭВМ, дисплеев, функциональных клавиатур, мнемосхем, пультов и др.
5. Внешние электрические и трубные проводки.
6. Выбор проводов, кабелей, труб и трассовых конструкций.
7. Схемы внешних электрических и трубных проводок
8. Организация монтажных работ.
9. Особенности одновременного монтажа объектов управления и систем автоматизации.
10. Наладочные работы, их назначение, содержание и организация.
11. Особенности одновременного монтажа объектов управления и систем автоматизации.
12. Наладочные работы, их назначение, содержание и организация.
13. Стендовая проверка средств контроля и управления.
14. Проверка электрических и трубных линий.
15. Организация опытной эксплуатации систем и задача их ввода в промышленную эксплуатацию.
16. Организация монтажных работ.
17. Особенности одновременного монтажа объектов управления и систем автоматизации.
18. Наладочные работы, их назначение, содержание и организация.
19. Стендовая проверка средств контроля и управления.
20. Проверка электрических и трубных линий.
21. Расчет и выбор типов электрооборудования по мощности, току, напряжению и конструктивному исполнению.
22. Порядок расчета регуляторов, обеспечивающих динамические свойства, предъявляемые к разрабатываемому электроприводу.
23. Безщитовые пункты управления.

24. Организация монтажных работ.
 25. Стендовая проверка средств контроля и управления

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.