

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

УТВЕРЖДАЮ
Директор ЭЛЭИ



Пинчуков П.С.

11.05.2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Проектная практика

для направления подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

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

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

Протокол от 11.05.2022г. № 9

Обсуждена на заседании методической комиссии по родственным направлениям и специальностям:

Протокол от 01.01.1754 г. №

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 28.02.2018 № 147

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

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

Общая трудоемкость **6 ЗЕТ**

Продолжительность **4 нед.**

Часов по учебному плану	216	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		зачёты с оценкой 4
контактная работа	2	
самостоятельная работа	210	

Распределение часов

Семестр (<Курс>.<Семес тр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
	Неделя			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	2	2	2	2
Контроль самостоятель ной работы	4	4	4	4
Итого ауд.	2	2	2	2
Контактная работа	6	6	6	6
Сам. работа	210	210	210	210
Итого	216	216	216	216

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	Практическое освоение различных форм и методов взаимодействия объектов электроэнергетики и промышленности; овладение стандартами и нормами, регламентирующими отношения в процессах производства, передачи, распределения, преобразования, использования электрической энергии; выработка навыков принятия решений при управлении энергетическими объектами и системами; закрепление и углубление полученных теоретических знаний концептуального проектирования и инжиниринга, направленных на повышение энергоэффективности промышленных, инфраструктурных и других объектов, а также приобретение опыта при реализации проектов в электроэнергетике и электротехнике, формирование навыков самостоятельного решения технических и организационных задач.
1.5	

2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Код дисциплины:	Б2.О.02(П)
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	«Системы защиты и автоматики в электроэнергетических системах»
2.1.2	«Проектирование автоматизированных систем управления технологическими процес-сами»
2.1.3	«Оценка технико-экономической эффективности проектов»
2.1.4	
2.1.5	
2.1.6	Энергоустановки на основе возобновляемых источников энергии
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-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	
Знать:	Этапы жизненного цикла проекта; этапы разработки и реализации проекта; методы разработки и управления проектами.
Уметь:	Разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ; объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта; управлять про-ектом на всех этапах его жизненного цикла.
Владеть:	Методиками разработки и управления проектом; методами оценки потребности в ресурсах и эффек-тивности проекта

ОПК-1: Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки	
Знать:	основные методы построения планирования научного эксперимента, классификацию случайных величин, методы оценки погрешности измерений случайных величин, методы проверки статистических гипотез.
Уметь:	обосновывать выбор методов выполнения эксперимента; оценивать погрешность измерений; обосновывать выбор методов проверки статистических гипотез и методы представления результатов анализа данных.
Владеть:	навыками принятия решений о выборе метода исследования, оценки качества выводов, полученных в результате обработки данных; на-выками оценки качества результатов проверки статистических гипо-тез.

ПК-5: готовность проводить экспертизы предлагаемых проектно-конструкторских решений и новых технологических решений	
Знать:	основные методы сопоставления результатов научных исследований различных авторов; основные методы построения планирования научного эксперимента, классифи-кацию случайных величин; основные методы оценки погрешности

измерений случайных величин; основные методы принятия решений на основе обработки результатов эксперимента; основные методы проверки статистических гипотез; основные методы прогнозирования и аппроксимации.
Уметь:
обосновывать выбор методов выполнения эксперимента; обосновывать значимость выводов, полученных на основе результатов научного эксперимента; оценивать погрешность измерений; обосновывать решения, принимаемые на основе анализа экспериментальных данных; обосновывать выбор методов проверки статистических гипотез и методы представления результатов анализа данных; строить регрессионные зависимости с целью прогноза на основе анализа экспериментальных данных.
Владеть:
навыками принятия решений о выборе метода исследования; навыками оценки качества выводов, полученных в результате обработки данных; навыками сравнительного анализа результатов экспериментов, полученных различными авторами; навыками оценки качества результатов обработки данных; навыками принятия решений на основе анализа экспериментальных данных; навыками оценки качества результатов проверки статистических гипотез; навыками оценки качества результатов анализа экспериментальных данных.
ПК-6: способность формулировать технические задания, разрабатывать и использовать средства автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства
Знать:
современные компьютерные, сетевые и информационные технологии, их возможности и особенности применения для автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства.
Уметь:
выбирать и применять необходимые компьютерные, сетевые и информационные технологии для автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства.
Владеть:
навыками настройки, сопряжения и использования компьютерных, сетевых и информационных технологий для автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства.
ПК-7: способность применять методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений
Знать:
основные методы вычисления числовых характеристик выборки, представления выборки; методы построения линейной регрессии; методы построения доверительных интервалов для параметров закона распределения случайной величины, линейных и нелинейных по параметрам зависимостей; методы проверки статистических гипотез; методы прогнозирования и аппроксимации.
Уметь:
обосновывать выбор характеристик для анализа результатов эксперимента и методов представления данных; строить доверительные интервалы для параметров генеральной совокупности; строить линейные и нелинейные по параметрам зависимости по экспериментальным данным; проверять статистические гипотезы по экспериментальным данным; обосновывать значимость выводов, полученных на основе результатов научного эксперимента.
Владеть:
навыками анализа числовых характеристик выборки, и графиков, представляющих экспериментальные данные; навыками оценки качества доверительных интервалов, оценки качества регрессионных зависимостей; навыками оценки статистических гипотез; навыками оценки качества результатов анализа экспериментальных данных.
ПК-8: способность применять методы создания и анализа моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение объектов профессиональной деятельности
Знать:
технологии и средства обработки информации и оценки результатов применительно к решению профессиональных задач.
Уметь:
применять современные методы и средства исследования, проектирования.
Владеть:
современными измерительными и компьютерными системами и технологиями.
ПК-9: способность выбирать серийные и проектировать новые объекты профессиональной деятельности
Знать:
современные компьютерные, сетевые и информационные технологии, их возможности и особенности применения для проектирования объектов профессиональной деятельности.
Уметь:
выбирать и применять необходимые компьютерные, сетевые и информационные технологии для проектирования объектов профессиональной деятельности.
Владеть:
навыками настройки, сопряжения и использования компьютерных, сетевых и информационных технологий для

проектирования объектов профессиональной деятельности.

ПК-10: способность управлять проектами разработки объектов профессиональной деятельности

Знать:

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

Уметь:

находить организационно-управленческие решения; применять методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений.

Владеть:

навыками организаторской работы, методикой сравнительного анализа.

ПК-11: способность осуществлять технико-экономическое обоснование проектов

Знать:

отечественный и зарубежный опыт в области инноваций в своей предметной деятельности

Уметь:

составлять технико-экономическое обоснование инновационных проектов и их управление.

Владеть:

навыками оформления, представления и защиты результатов решения профессиональных задач.

4. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1.						
1.1	Организационное собрание. Формулировка индивидуальных заданий /Лек/	4	2	ПК-5 ПК-7 ПК-8 ПК-6 ПК-9 ПК-10 ПК-11 УК-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/	4	60	ПК-5 ПК-7 ПК-8 ПК-6 ПК-9 ПК-10 ПК-11 УК-2 ОПК-1	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/	4	50	ПК-5 ПК-7 ПК-8 ПК-6 ПК-9 ПК-10 ПК-11 УК-2	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/	4	50	ПК-5 ПК-7 ПК-8 ПК-6 ПК-9 ПК-10 ПК-11 УК-2	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/	4	20	ПК-5 ПК-7 ПК-8 ПК-6 ПК-9 ПК-10 ПК-11 УК-2 ОПК-1	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/	4	30	ПК-5 ПК-7 ПК-8 ПК-6 ПК-9 ПК-10 ПК-11 УК-2 ОПК-1	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
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

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
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., 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 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

Производственная практика магистранта оценивается на основе качества представленного отчета, а также выступления на публичном обсуждении отчетов, которое проводится совместно всеми магистрантами первого года обучения, обучающимися по данной магистерской программе.

Под отчетом понимается научно-исследовательская и/или проектно-конструкторская работа по одному из аспектов проблематики темы магистерской диссертации (поисковая часть исследования).

По итогам практики по магистерской программе проводится заключительная конференция, на которой магистранты отчитываются о полученных результатах в форме доклада, составленного на основании отчета.

Отчет сдается магистрантом на выпускающую кафедру за подписью научного руководителя.

Отчет должен включать следующие основные структурные элементы:

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:
 - цель, задачи, место, дата начала и продолжительность практики;
 - перечень основных работ и заданий, выполненных в процессе практики;
4. основная часть, содержащая:
 - аналитическую часть;
 - технические требования/техническое задание;
 - проектное решение;
 - спецификации оборудования;
 - описание проекта;
 - план выполнения проекта;
5. заключение, включающее:
 - 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:
 - иллюстрации в виде принципиальных схем, фотографий, графиков, рисунков, схем, таблиц;
 - промежуточные расчеты.

Оценочные материалы при формировании программ практик

Направление: 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): Электротехнические комплексы и электроэнергетические системы

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-2:

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-1:

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 ПК-5:

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-6:

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-7:

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.

Компетенция ПК-8:

1. Выбор проводов, кабелей, труб и трассовых конструкций.
2. Схемы внешних электрических и трубных проводок
3. Организация монтажных работ.
4. Особенности одновременного монтажа объектов управления и систем автоматизации.
5. Наладочные работы, их назначение, содержание и организация.

Компетенция ПК-9

1. Особенности одновременного монтажа объектов управления и систем автоматизации.
2. Наладочные работы, их назначение, содержание и организация.
3. Стендовая проверка средств контроля и управления.
4. Проверка электрических и трубных линий.
5. Организация опытной эксплуатации систем и задача их ввода в промышленную эксплуатацию.

Компетенция ПК-10:

1. Организация монтажных работ.
2. Особенности одновременного монтажа объектов управления и систем автоматизации.
3. Наладочные работы, их назначение, содержание и организация.
4. Стендовая проверка средств контроля и управления.
5. Проверка электрических и трубных линий.

Компетенция ПК-11:

1. Расчет и выбор типов электрооборудования по мощности, току, напряжению и

конструктивному исполнению.

2. Порядок расчета регуляторов, обеспечивающих динамические свойства, предъявляемые к разрабатываемому электроприводу.
3. Безщитовые пункты управления.
4. Организация монтажных работ.
5. 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.