Приложение 1.1 к ОПОП-П по специальности
13.02.13 Эксплуатация и обслуживание
электрического и электромеханического
оборудования (по отраслям)

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет
им. Г.И. Носова»
Многопрофильный колледж

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ. 01 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования
«профессионального цикла»
программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Квалификация: техник

Форма обучения
очная на базе основного общего образования

Магнитогорск, 2025

Рабочая программа профессионального модуля «Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования» разработана на основе: ФГОС по специальности среднего профессионального образования 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от «27» октября 2023г. №797

Организация-разработчик: Многопрофильный колледж ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г. И. Носова»

Разработчики:
преподаватель отделения №3 «Строительства, экономики и сферы обслуживания»
Многопрофильного колледжа ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»
Светлана Борисовна Меняшева
преподаватель отделения №3 «Строительства, экономики и сферы обслуживания»
Многопрофильного колледжа ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»
Владимир Михайлович Агутин

ОДОБРЕНО
Предметно-цикловой комиссией
«Монтажа и эксплуатации
электрооборудования»
Председатель Меняшева С.Б.
Протокол № 5 от «22» января 2025г

Методической комиссией МпК

Протокол № 3 от «19» февраля 2025г

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ4
1.1 Цель и место модуля в структуре образовательной программы 4
1.2 Перечень планируемых результатов освоения профессионального модуля 4
1.3 Обоснование часов профессионального модуля в рамках вариативной части. 8
1.4 Трудоемкость профессионального модуля 9
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ..... 11
2.1 Структура профессионального модуля 11
2.2 Тематический план и содержание профессионального модуля 13
2.3 Перечень практических и лабораторных занятий..... 29
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ .. 34
3.1 Материально-техническое обеспечение..... 34
3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы..... 34
3.3 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся..... 35
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ . 40
4.1 Текущий контроль..... 40
4.2 Промежуточная аттестация..... 41
Приложение 1 Образовательные технологии 50

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1 Цель и место модуля в структуре образовательной программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью профессионального цикла программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям). Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

Цель профессионального модуля: овладение видом профессиональной деятельности «Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования».

Модуль «Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования» включен в обязательную часть образовательной программы по направленности «Электроэнергетика».

1.2 Перечень планируемых результатов освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в разделе 4 ППССЗ.

Требования к результатам освоения модуля

Код	***Наименование вида деятельности и профессиональных компетенций***
ВД 1	Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования
ПК 1.1	Выполнять операции по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования.
ПК 1.2	Проводить диагностику и испытания электрического и электромеханического оборудования.
ПК 1.3	Осуществлять оценку производственно-технических показателей работы электрического и электромеханического оборудования.

Код	***Наименование общих компетенций***
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

В результате освоения профессионального модуля обучающийся:

Индекс ИДК	**Результаты освоения**		
	Владеет навыками	**Умеет**	**Знает**
ПК 1.1.1 Выполняет подбор технологического оборудования для ремонта и технического обслуживания электрического и электромеханического оборудования.	Н1.1.1 выбора технологического оборудования для ремонта и технического обслуживания электрического и электромеханического оборудования	У1.1.1 подбирать технологическое оборудование для ремонта и эксплуатации электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем и	З1.1.1 виды, конструкцию, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для производства работ по ремонту электрической части технологического

		определять оптимальные варианты его использования	оборудования
ПК 1.1.2 Выполняет ремонт электрического и электромеханического оборудования.	Н1.1.2 выполнения работ по ремонту электрического и электромеханического оборудования	У1.1.2 проводить анализ неисправностей электрооборудования У1.1.3 выполнять ремонт электрического и электромеханического оборудования	З1.1.2 классификацию основного электрического и электромеханического оборудования отрасли З1.1.3 физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, области применения, правила эксплуатации электрического и электромеханического оборудования З1.1.4 технологию ремонта внутрицеховых сетей, кабельных линий, электрооборудования трансформаторных подстанций, электрических машин, пускорегулирующей аппаратуры З1.1.5. правила охраны труда на рабочем месте при выполнении работ З1.1.6 правила сдачи оборудования в ремонт и приема после ремонта
ПК 1.1.3 Проводит техническое обслуживание и осмотр электрического и электромеханического оборудования.	Н1.1.3 выполнения работ по техническому обслуживанию и осмотру электрического и электромеханического оборудования.	У1.1.4 прогнозировать отказы и обнаруживать дефекты электрического и электромеханического оборудования; У1.1.5 осуществлять технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования	З1.1.3 физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, области применения, правила эксплуатации электрического и электромеханического оборудования; З1.1.5. правила охраны труда на рабочем месте в пределах выполняемых работ
ПК 1.2.1 Подбирает технологическое оборудование для диагностики электрического и электромеханического оборудования.	Н 1.2.1 выполнения работ по диагностике и испытаниям электрического и электромеханического оборудования	У 1.2.1 производить диагностику оборудования и определение его ресурсов У 1.2.2 выполнять испытания электрического и электромеханического оборудования	З1.2.1 порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний
ПК 1.2.2 Выполняет диагностику электрического и электромеханического оборудования.			
ПК 1.2.3 Выполняет испытания электрического и электромеханического оборудования			
ПК 1.3.1 Производит оценку эффективности работы электрического и электромеханического оборудования	Н 1.3.1 Выполнение технологического контроля при эксплуатации	У1.3.1 оценивать эффективность работы электрического и электромеханического оборудования	З1.3.1 пути и средства повышения долговечности оборудования

ПК 1.3.2 Проводит технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.	электрического и электромеханического оборудования	У1.3.2 осуществлять технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования	З1.3.2 условия эксплуатации электрооборудования
ПК 1.3.3 Определяет электроэнергетические параметры электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем.		У1.3.3 определять электроэнергетические параметры электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем	З1.3.3 технические параметры, характеристики и особенности различных видов электрических машин
ОК 01.1 Определяет профессиональную задачу с учетом профессионального и социального контекста, составляет план действий для её решения, реализует его, в том числе с учётом изменяющихся условий, и оценивает результаты решения профессиональной задачи		Уо 01.01 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;	Зо 01.01 актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;
		Уо 01.02 анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;	Зо 01.02 порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности;
		Уо 01.03 определять этапы решения задачи;	
		Уо 01.04 составлять план действий;	
		Уо 01.05 определять необходимые ресурсы;	
		Уо 01.06 реализовывать составленный план;	
		Уо 01.07 оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);	
ОК 01.2 Осуществляет поиск информации, необходимой для решения задачи и/или проблемы.		Уо 01.08 выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;	Зо 01.03 основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;
ОК 01.3 Демонстрирует навыки работы в профессиональной и смежных сферах.		Уо 01.09 владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;	Зо 01.04 алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;
			Зо 01.05 методы работы в профессиональной и смежных сферах;
ОК 02.1 Определяет задачи и источники поиска в заявленных условиях		Уо 02.01 определять задачи для поиска информации;	Зо 02.01 номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;
		Уо 02.02 определять необходимые источники информации;	
		Уо 02.03 планировать процесс поиска;	
ОК 02.2 Анализирует и структурирует получаемую информацию, оформляет результаты поиска информации		Уо 02.04 структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации;	Зо 02.02 приемы структурирования информации;
		Уо 02.05 оценивать практическую значимость результатов поиска;	Зо 02.03 формат оформления результатов поиска информации;
		Уо 02.06 оформлять результаты поиска,	

		применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;	
ОК 02.3 Использует информационные технологии и современное программное обеспечение при решении профессиональных задач		Уо 02.07 использовать современное программное обеспечение;	Зо 02.04 современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств;
		Уо 02.08 использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач;	Зо 02.05 нормы информационной безопасности при использовании информационно-коммуникационных технологий;
		Уо 02.09 проявлять культуру информационной безопасности при использовании информационно-коммуникационных технологий;	
ОК 04.2 Взаимодействует с коллегами, руководством, в ходе профессиональной деятельности		Уо 04.02 эффективно работать в команде;	Зо 04.02 инструменты взаимодействия членов коллектива и команды;
		Уо 04.03 взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности;	
ОК 04.3 Применяет навыки управления проектами		Уо 04.04 использовать навыки управления проектами в распределении ресурсов и формировании графика выполнения задач;	Зо 04.03 основы проектной деятельности;
ОК 05.2 Оформляет документы о профессиональной тематике на государственном языке		Уо 05.02 грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке;	Зо 05.03 правила оформления документов и построения устных сообщений;
ОК 07.1 Осуществляет профессиональную деятельность в соответствии с нормами экологической безопасности, правилами по охране труда и технике безопасности в профессиональной деятельности		Уо 07.02 определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства;	Зо 07.02 документацию и правила по охране труда и технике безопасности в профессиональной деятельности;
ОК 09.1 Осуществляет коммуникацию (устную и письменную) на государственном и иностранном языке		Уо 09.04 кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые);	Зо 09.03 лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;
ОК 09.3 Извлекает необходимую информацию из документации по		Уо 09.07 читать, понимать и находить необходимые технические данные и	Зо 09.06 типы и назначение технической документации, включая

профессиональной тематике		инструкции в руководствах в любом доступном формате;	руководства и рисунки в любом доступном формате;

1.3 Обоснование часов профессионального модуля в рамках вариативной части

Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	Номер и наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
-	Н 1.3.1 Выполнение технологического контроля при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования З1.3.1 пути и средства повышения долговечности оборудования У1.3.2 условия эксплуатации электрооборудования	Тема 1.3 Электрооборудование грузоподъемных машин и механизмов	18	обеспечивает комплексный подход к подготовке квалифицированного специалиста, способного эффективно решать практические задачи, возникающие в процессе эксплуатации и обслуживания электрооборудования грузоподъемных машин и механизмов, по запросу работодателя ООО «ОСК»
-	Н1.1.2 выполнения работ по ремонту электрического и электромеханического оборудования З1.1.4 технологию ремонта внутрицеховых сетей, кабельных линий, электрооборудования трансформаторных подстанций, электрических машин, пускорегулирующей аппаратуры	Тема 2.1 Эксплуатация электрооборудования	4	формирование компетенций, необходимых специалисту для грамотного и безопасного ведения технологических процессов эксплуатации электроустановок различного назначения , по запросу работодателя ООО «ОСК»
-	З1.2.1 порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний;	Тема 3.2. Наладка электрооборудования	8	существенно расширяет кругозор и профессионализм обучающихся, обеспечивая возможность полноценного участия в технологическом процессе эксплуатации и обслуживания электрооборудования. Полученные знания способствуют повышению конкурентоспособности выпускников на рынке труда и делают их незаменимыми специалистами в своей отрасли, по запросу работодателя ООО «ОСК»
-	Н 1.1.1 выбора технологического оборудования для ремонта и технического обслуживания электрического и электромеханического оборудования Н 1.1.2 выполнения работ по ремонту электрического и электромеханического оборудования	Производственная практика	72	направлено на удовлетворение требований работодателя ООО «ОСК». Основной целью является углубленное закрепление практических навыков безопасной и эффективной работы с электрическими машинами и аппаратурой, повышение профессионального уровня и

	Н 1.1.3 выполнения работ по техническому обслуживанию и осмотру электрического и электромеханического оборудования. Н 1.2.1 выполнения работ по диагностике и испытаниям электрического и электромеханического оборудования Н 1.3.1 Выполнение технологического контроля при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования У 1.1.1 подбирать технологическое оборудование для ремонта и эксплуатации электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем и определять оптимальные варианты его использования У 1.1.2 проводить анализ неисправностей электрооборудования У 1.1.3 выполнять ремонт электрического и электромеханического оборудования У 1.2.1 производить диагностику оборудования и определение его ресурсов У 1.2.2 выполнять испытания электрического и электромеханического оборудования У 1.3.2 осуществлять технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования У 1.3.3 определять электроэнергетические параметры электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем			готовности выпускников решать актуальные производственные задачи в области технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования

Всего академических часов профессионального модуля в рамках вариативной части - 102 часов

1.4 Трудоемкость профессионального модуля

Наименование составных частей профессионального модуля	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практической подготовки**
Теоретические занятия	146	
Практические занятия	106	106
Лабораторные занятия	54	54
Курсовая работа (проект)	42	42
Консультации	4	

Самостоятельная работа	20	
Практика, в т.ч.:	540	540
учебная	не предусмотрено	
производственная	540	
Промежуточная аттестация	60	
Всего	972	

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1 Структура профессионального модуля

Коды ИДК ОК/ПК	Наименования разделов профессионального модуля/МДК	Формы промежуточной аттестации (семестр)					Объем профессионального модуля, час.									
							Объем ОП, час с учетом практик	**Самостоятельная работа**	с преподавателем							**Промежуточная аттестация**
									Всего	в том числе						
		Экзамены	Зачеты	Диффер. зачеты	Курсовые проекты	Курсовые работы				в практической подготовке	лекции, уроки	практические занятия	лабораторные занятия	курсовой проект (работа)	Консультации	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
ПК 1.3.1, ПК1.3.2, ПК1.3.3, ОК 01.1, ОК 01.2, ОК02.1 – 02.3, ОК04.3, ОК05.2, ОК09.3	Раздел 1. Выполнение технического контроля электрического и электромеханического оборудования /МДК01.01 Электрическое и электромеханическое оборудование	56			6		198	8	154	100	50	46	12	42	4	36
ПК 1.1.1, ПК1.1.2, ПК1.1.3, ОК 01.1, ОК 01.2, ОК09.3	Раздел 2. Выполнение работ по ремонту электрического и электромеханического оборудования / МДК01.02 Техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования	6		5к			184	8	158	82	76	52	30			18
ПК 1.2.1, ПК1.2.2,ПК1.2.3 ОК 01.1, ОК 01.2 , ОК09.3	Раздел 3. Выполнение работ по диагностике и испытанию электрического и электромеханического оборудования / МДК01.03 Диагностика и испытание электрического и электромеханического оборудования			5к			44	4	40	20	20	8	12			

ПК 1.1.1, ПК1.1.2, ПК1.1.3 ПК 1.2.1, ПК1.2.2,ПК1.2.3 ПК 1.3.1, ПК1.3.2, ПК1.3.3 ОК 01.3, ОК04.2, ОК07.1 ОК09.1	Производственная практика		567				540		540	540						
ПК 1.1.1, ПК1.1.2, ПК1.1.3 ПК 1.2.1, ПК1.2.2, ПК1.2.3 ПК .3.1, ПК1.3.2,ПК1.3.3 ОК 01.1, ОК 01.2, ОК 01.3, ОК02.1 – 02.3, ОК04.2, ОК04.3, ОК05.2, ОК07.1,ОК09.3	Экзамен квалификационный	7к					6									6
	Всего	**4**	**3**	**2**	**1**		**972**	**20**	**892**	**742**	**146**	**106**	**54**	**42**	**4**	**60**

2.2 Тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад.ч.	Код ИДК ПК, ОК, КК	Коды осваиваемых элементов компетенций
1	2	3		4
Раздел 1. Выполнение технического контроля электрического и электромеханического оборудования		**198/100**	ПК 1.3.1, ПК1.3.2, ПК1.3.3, ОК 01.1, ОК 01.2, ОК02.1 – 02.3, ОК04.3, ОК05.2, ОК09.3	
МДК. 01.01 Электрическое и электромеханическое оборудование		**198/100**	ПК 1.3.1, ПК1.3.2, ПК1.3.3, ОК 01.1, ОК 01.2, ОК02.1 – 02.3, ОК04.3, ОК05.2, ОК09.3	
Тема 1.1 Промышленное освещение.	**Содержание**	**10/2**		
	1.Основные светотехнические характеристики. Нормирование освещения.	4/0	ПК 1.3.1, ПК1.3.2, ПК1.3.3, ОК 01.1, ОК09.3	З1.3.1, З1.3.2, Зо 01.01, Зо 09.03
	2. Источники света. Схемы включения ламп. Требования к осветительным электроустановкам.	4/0	ПК 1.3.1, ПК1.3.2, ПК1.3.3, ОК 01.1, ОК09.3	З1.3.2, Зо 01.02, Зо 09.03
	В том числе практических занятий	2/2		
	Практическое занятие №1 Расчет электрического освещения	2/2	ПК1.3.3, ОК	У1.3.3,

	производственного помещения		01.1, ОК 01.2	Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.03, Уо 01.04, Уо 01.05, Уо 01.06, Уо 01.07, Уо 01.08
Тема 1.2 Электрооборудование общепромышленных машин и механизмов	**Содержание**	**30/22**		
	1. Назначение, устройство и принцип действия вентиляторов, насосов, компрессоров. Особенности электропривода и выбор мощности двигателей вентиляторов, насосов, компрессоров.	4/0	ПК 1.3.1, ПК1.3.2, ПК1.3.3, ОК 01.1, ОК09.3	З1.3.1, З1.3.2, З1.3.3 Зо 01.02, Зо 09.03
	2. Электрооборудование станков. Электроприводы станков с ЧПУ.	2/0	ПК 1.3.1, ПК1.3.2, ПК1.3.3, ОК 01.1, ОК09.3	З1.3.1, З1.3.2, З1.3.3 Зо 01.02, Зо 09.03
	3. Устройство, принцип работы механизмов непрерывного транспорта. Электрооборудование ПТС.	2/0	ПК 1.3.1, ПК1.3.2, ПК1.3.3, ОК 01.1, ОК09.3	З1.3.1, З1.3.2, З1.3.3 Зо 01.02, Зо 09.03
	В том числе практических/лабораторных занятий	**22/22**		
	Лабораторное занятие №1 Энергетические характеристики вентиляторной установки	4/4	ПК1.3.1, ПК1.3.3, ОК 01.1, ОК 01.2	У1.3.1, У1.3.2, У1.3.3, Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.03, Уо 01.04, Уо 01.05, Уо 01.06, Уо 01.07, Уо 01.08
	Практическое занятие №2 Чтение схемы автоматизации вентиляторов	4/4	ПК1.3.1, ОК 01.1, ОК 01.2	У1.3.1, Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.03, Уо 01.04, Уо 01.05, Уо 01.06,

				Уо 01.07, Уо 01.08
	Практическое занятие №3 Чтение схемы автоматизации насосной установки	4/4	ПК1.3.1, ОК 01.1, ОК 01.2	У1.3.1, Уо 09.01, Уо 09.03,
	Практическое занятие №4 Расчет мощности и выбор двигателя насоса.	2/2	ПК1.3.1, ОК 01.1, ОК 01.2	У1.3.3, Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.03, Уо 01.04, Уо 01.05, Уо 01.06, Уо 01.07, Уо 01.08
	Практическое занятие №5 Чтение схемы автоматизации работы компрессорной установки	4/4	ПК1.3.1, ОК 01.1, ОК 01.2	У1.3.1, Уо 09.01, Уо 09.03
	Практическое занятие №6 Чтение схемы управления конвейера	4/4	ПК1.3.1, ОК 01.1, ОК 01.2	У1.3.1, Уо 09.01, Уо 09.03
Тема 1.3 Электрооборудование грузоподъемных машин и механизмов	**Содержание**	**42/18**		
	1. Назначение и виды и грузоподъемных машин и механизмов. Основные механизмы грузоподъемных машин. Режимы работы крановых механизмов. Требования к электроприводу механизмов крана.	2/0	ПК 1.3.1, ПК1.3.2, ПК1.3.3, ОК 01.1, ОК09.3	З1.3.1, З1.3.2, З1.3.3 Зо 01.02, Зо 09.03
	2. Выбор типа электропривода механизмов крана. Статические и динамические нагрузки в крановых механизмах.	4/0	ПК 1.3.1, ПК1.3.2, ПК1.3.3, ОК 01.1, ОК09.3	З1.3.1, З1.3.2, З1.3.3 Зо 01.02, Зо 09.03
	3. Методы расчета и правила выбора электродвигателей механизмов крана. Проверка электродвигателей механизмов крана по нагреву и перегрузочной способности.	6/0	ПК 1.3.1, ПК1.3.2, ПК1.3.3, ОК 01.1, ОК09.3	З1.3.1, З1.3.2, З1.3.3 Зо 01.02, Зо 09.03
	4. Схемы управления грузоподъемных машин. Защита электрооборудования. Крановый токоподвод.	6/0	ПК 1.3.1, ПК1.3.2, ПК1.3.3, ОК 01.1, ОК09.3	З1.3.1, З1.3.2, З1.3.3 Зо 01.02, Зо 09.03
	В том числе практических/лабораторных занятий	**18/18**		
	Лабораторное занятие №2 Исследование процессов пуска и	4/4	ПК1.3.1,ПК1.	У1.3.2, У1.3.3,

	торможения кранового электропривода.		3.3, ОК 01.1, ОК 01.2	Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.03, Уо 01.04, Уо 01.05, Уо 01.06, Уо 01.07, Уо 01.08
	Лабораторное занятие №3 Исследование энергетических режимов работы кранового электропривода.	4/4	ПК1.3.1,ПК1. 3.3, ОК 01.1, ОК 01.2	У1.3.1,У1.3.2, У1.3.3, Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.03, Уо 01.04, Уо 01.05, Уо 01.06, Уо 01.07, Уо 01.08
	Практическое занятие №7 Чтение схемы управления лифтом	4/4	ПК1.3.1, ОК 01.1, ОК 01.2	У1.3.1, Уо 09.01, Уо 09.03,
	Практическое занятие №8 Расчет мощности и выбор двигателей механизмов крана	2/2	ПК1.3.3, ОК 01.1, ОК 01.2	У1.3.3, Уо 09.01, Уо 09.03
	Практическое занятие №9 Чтение схемы контроллерного управления двигателями постоянного тока кранового механизма	2/2	ПК1.3.1, ОК 01.1, ОК 01.2	У1.3.1, Уо 09.01, Уо 09.03
	Практическое занятие №10 Чтение схемы контроллерного управления двигателем переменного тока кранового механизма	2/2	ПК1.3.1, ОК 01.1, ОК 01.2	У1.3.1, Уо 09.01, Уо 09.03
	Самостоятельная работа Решение практической задачи	6/0	ПК 1.3.1, ПК1.3.2, ПК1.3.3, ОК 01.1, ОК 01.2	У1.3.3, Уо 09.01, Уо 09.03
Тема 1.4 Электрооборудование цехов промышленных предприятий	**Содержание**	**38/16**		
	1.Элетрооборудование доменного цеха	2/0	ПК 1.3.1, ПК1.3.2, ПК1.3.3, ОК 01.1, ОК09.3	З1.3.1, З1.3.2, З1.3.3 Зо 01.02, Зо 09.03
	2. Электрооборудование сталеплавильных цехов	2/0	ПК 1.3.1, ПК1.3.2, ПК1.3.3, ОК	З1.3.1, З1.3.2, З1.3.3 Зо 01.02, Зо 09.03

			01.1, ОК09.3	
	3. Электрооборудование станов горячей прокатки.	6/0	ПК 1.3.1, ПК1.3.2, ПК1.3.3, ОК 01.1, ОК09.3	З1.3.1, З1.3.2, З1.3.3 Зо 01.02, Зо 09.03
	4. Электрооборудование станов холодной прокатки.	6/0	ПК 1.3.1, ПК1.3.2, ПК1.3.3, ОК 01.1, ОК09.3	З1.3.1, З1.3.2, З1.3.3 Зо 01.02, Зо 09.03
	В том числе практических/лабораторных занятий	**16/16**		
	Практическое занятие №11 Автоматизация дуговых электропечей	2/2	ПК1.3.1, ОК 01.1, ОК 01.2	У1.3.1, Уо 09.01, Уо 09.03
	Практическое занятие №12 Чтение схемы тиристорный преобразователь – двигатель (на примере электропривода механизма поворота конвертора).	2/2	ПК1.3.1, ОК 01.1, ОК 01.2	У1.3.1, Уо 09.01, Уо 09.03
	Практическое занятие №13 Чтение схемы поворота миксера.	2/2	ПК1.3.1, ОК 01.1, ОК 01.2	У1.3.1, Уо 09.01, Уо 09.03
	Практическое занятие №14 Чтение схемы электрической очистки газов.	2/2	ПК1.3.1, ОК 01.1, ОК 01.2	У1.3.1, Уо 09.01, Уо 09.03
	Практическое занятие №15 Чтение схемы двухзонного регулирования скорости.	2/2	ПК1.3.1, ОК 01.1, ОК 01.2	У1.3.1, Уо 09.01, Уо 09.03
	Практическое занятие №16 Чтение схемы выравнивания скорости и нагрузок прокатных электродвигателей.	2/2	ПК1.3.1, ОК 01.1, ОК 01.2	У1.3.1, Уо 09.01, Уо 09.03
	Практическое занятие №17 Расчет мощности двигателей прокатных станов	4/4	ПК1.3.3, ОК 01.1, ОК 01.2	У1.3.3, Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.03, Уо 01.04, Уо 01.05, Уо 01.06, Уо 01.07, Уо 01.08
	Самостоятельная работа	2	ПК 1.3.1, ПК1.3.2, ПК1.3.3, ОК	

			01.1, ОК 01.2, ОК02.1 – 02.3, ОК04.3, ОК05.2, ОК09.3	
Тематика самостоятельной работы при изучении раздела 1 1. Тестирование. 2 Выполнение практических заданий.				
Консультации при выполнении курсового проекта		4/0	ПК 1.3.1, ПК1.3.2, ПК1.3.3, ОК 01.1, ОК 01.2, ОК02.1 – 02.3, ОК04.3, ОК05.2, ОК09.3	З1.3.1, З1.3.2, З1.3.2, Зо 01.02, Зо 09.03
Курсовой проект. Тематика курсовых проектов. 1. Расчет и выбор электрооборудования мостовых кранов. 2. Расчет и выбор электрооборудования вентиляторных установок. 3. Расчет и выбор электрооборудования грузоподъемных механизмов. 4. Расчет и выбор электрооборудования грузовых и пассажирских лифтов. 5. Расчет и выбор электрооборудования поточно-транспортных систем. 6. Расчет и выбор электрооборудования компрессорных установок. 7. Расчет и выбор электрооборудования вентиляционных установок. 8. Расчет и выбор электрооборудования металлообрабатывающих станков. 9. Расчет и выбор электрооборудования цехов горячей прокатки. 10. Расчет и выбор электрооборудования цехов холодной прокатки. 11. Расчет и выбор электрооборудования доменных цехов. 12. Расчет и выбор электрооборудования электросталеплавильных цехов.			ПК 1.3.1, ПК1.3.2, ПК1.3.3, ОК 01.1, ОК 01.2, ОК02.1 – 02.3, ОК04.3, ОК05.2, ОК09.3	
Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту: 1. Задачи и содержание курсового проектирования. 2. Требования к электроприводу механизмов крана. Обоснование типа электропривода 3. Расчет и выбор мощности эл. двигателя производственного механизма. 4. Проверка выбранного двигателя по нагреву и перегрузочной способности. 5. Выбор аппаратов управления. 6. Характеристика аппаратов управления. Описания принципиальной схемы электропривода. 7. Расчет и выбор аппаратов защиты электропривода 8. Техническая эксплуатация и ремонт проектируемого электрооборудования		42/42	ПК 1.3.1, ПК1.3.2, ПК1.3.3, ОК 01.1, ОК 01.2, ОК02.1 – 02.3, ОК04.3, ОК05.2, ОК09.3	У1.3.1, У1.3.2, У1.3.3, З1.3.1, З1.3.2, Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.03, Уо 01.04, Уо 01.05, Уо 01.06,

9. Техника безопасности при эксплуатации, облуживании и ремонте проектируемого электрооборудования 10. Защита курсового проекта.				Уо 01.07, Уо 01.08, Уо 02.01, Уо 02.02, Уо 02.03, Уо 02.04, Уо 02.05, Уо 02.06, Уо 02.07, Уо 02.08, Уо 02.09, Уо 04.04, Уо 05.02, Уо 09.07 Зо 01.01, Зо 01.02, Зо 01.03, Зо 02.01, Зо 02.02, Зо 02.03, Зо 02.04, Зо 02.05, Зо 04.03, Зо 05.02, Зо 09.06
Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающегося над курсовым проектом: 1.Работа с нормативной и технологической документацией, справочной литературой. 2. Сбор информации, в том числе с использованием сети Интернет, ее анализ, систематизация о новых видах технологического оборудования, инвентаря, инструментов, способах их безопасной эксплуатации, правилах ухода за ними. 3. Оформление курсового проекта и подготовка к его защите. 4. Оформление графической части.			ПК 1.3.1, ПК1.3.2, ПК1.3.3, ОК 01.1, ОК 01.2, ОК02.1 – 02.3, ОК04.3, ОК05.2, ОК09.3	
Раздел 2. Выполнение работ по ремонту электрического и электромеханического оборудования				
МДК01.02 Техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования		**184/82**		
Тема 2.1 Эксплуатация электрооборудования	**Содержание**	68/24		
	1. . Организация обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования	6/0	ПК 1.1.1, ПК1.1.2, ПК1.1.3, ОК 01.1, ОК09.3	З1.1.1, З1.1.3, З1.1.5 Зо 01.02, Зо 09.03

	2.Эксплуатация внутрицеховых сетей и осветительных установок.	8/0	ПК 1.1.1, ПК1.1.2, ПК1.1.3, ОК 01.1, ОК09.3	З1.1.1, З1.1.3, З1.1.5 Зо 01.02, Зо 09.03
	3.Эксплуатация кабельных линий.	6/0	ПК 1.1.1, ПК1.1.2, ПК1.1.3, ОК 01.1, ОК09.3	З1.1.1, З1.1.3, З1.1.5 Зо 01.02, Зо 09.03
	4.Эксплуатация электрооборудования трансформаторных подстанций.	12/0	ПК 1.1.1, ПК1.1.2, ПК1.1.3, ОК 01.1, ОК09.3	З1.1.1, З1.1.3, З1.1.5 Зо 01.02, Зо 09.03
	5.Эксплуатация электропривода и коммутационной аппаратуры.	12/0	ПК 1.1.1, ПК1.1.2, ПК1.1.3, ОК 01.1, ОК09.3	З1.1.1, З1.1.3, З1.1.5 Зо 01.02, Зо 09.03
	В том числе практических/лабораторных занятий	24/24		
	Лабораторное занятие №4 Управление освещением	4/4	ПК 1.1.1, ПК1.1.2, ПК1.1.3, ОК 01.1, ОК 01.2	У 1.1.1, У 1.1.2 Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.03, Уо 01.04, Уо 01.05, Уо 01.06, Уо 01.07, Уо 01.08
	Практическое занятие №1 Практическое занятие № 1 Определение параметров качества трансформаторного масла	4/4	ПК 1.1.1, ПК1.1.2, ПК1.1.3, ОК 01.1, ОК 01.2	У 1.1.1, У 1.1.2 Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.03, Уо 01.04, Уо 01.05, Уо 01.06, Уо 01.07, Уо 01.08
	Практическое занятие № 2 Заполнение бланка оперативных переключений в распределительных устройствах	4/4	ПК 1.1.1, ПК1.1.2, ПК1.1.3, ОК 01.1, ОК 01.2	У 1.1.1, У 1.1.2 Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.03, Уо 01.04, Уо 01.05, Уо 01.06, Уо 01.07, Уо 01.08

	Практическое занятие № 3 Составление технологической карты по осмотру силовых трансформаторов	4/4	ПК 1.1.1, ПК1.1.2, ПК1.1.3, ОК 01.1, ОК 01.2	У 1.1.1, У 1.1.2 Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.03, Уо 01.04, Уо 01.05, Уо 01.06, Уо 01.07, Уо 01.08
	Практическое занятие № 4 Составление технологической карты по осмотру аккумуляторных батарей	4/4	ПК 1.1.1, ПК1.1.2, ПК1.1.3, ОК 01.1, ОК 01.2	У 1.1.1, У 1.1.2 Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.03, Уо 01.04, Уо 01.05, Уо 01.06, Уо 01.07, Уо 01.08
	Практическое занятие № 5 Составление технологической карты по осмотру кабельных линий	4/4	ПК 1.1.1, ПК1.1.2, ПК1.1.3, ОК 01.1, ОК 01.2	У 1.1.1, У 1.1.2 Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.03, Уо 01.04, Уо 01.05, Уо 01.06, Уо 01.07, Уо 01.08
Тема 2.2 Ремонт электрооборудования	**Содержание**	**98/58**		
	1. Ремонт внутрицеховых сетей и осветительных установок.	6/0	ПК 1.1.1, ПК1.1.2, ПК1.1.3, ОК 01.1, ОК09.3	З1.1.1, З1.1.3, З1.1.4, З1.1.5 Зо 01.02 Зо 09.03
	2. Ремонт кабельных линий.	4/0	ПК 1.1.1, ПК1.1.2, ПК1.1.3, ОК 01.1, ОК09.3	З1.1.1, З1.1.3, З1.1.4, З1.1.5 Зо 01.02 Зо 09.03
	3.Ремонт электрооборудования трансформаторных подстанций.	10/0	ПК 1.1.1, ПК1.1.2, ПК1.1.3, ОК 01.1, ОК09.3	З1.1.1, З1.1.3, З1.1.4, З1.1.5 Зо 01.02 Зо 09.03
	4.Ремонт электродвигателей и пускорегулирующей аппаратуры	12/0	ПК 1.1.1, ПК1.1.2, ПК1.1.3, ОК 01.1, ОК09.3	З1.1.1, З1.1.3, З1.1.4, З1.1.5 Зо 01.02 Зо 09.03

	В том числе практических/лабораторных занятий	58/58		
	Лабораторное занятие №2 Определение неисправностей электродвигателей постоянного тока	4/4	ПК 1.1.1, ПК1.1.2, ПК1.1.3, ОК 01.1, ОК 01.2	У 1.1.1, У 1.1.2 У 1.1.3, Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.03, Уо 01.04, Уо 01.05, Уо 01.06, Уо 01.07, Уо 01.08
	Лабораторное занятие №3 Определение неисправностей электродвигателей переменного тока	4/4	ПК 1.1.1, ПК1.1.2, ПК1.1.3, ОК 01.1, ОК 01.2	У 1.1.1, У 1.1.2 У 1.1.3, Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.03, Уо 01.04, Уо 01.05, Уо 01.06, Уо 01.07, Уо 01.08
	Лабораторное занятие №\4 Определение неисправностей в схеме пуска электродвигателей постоянного тока	4/4	ПК 1.1.1, ПК1.1.2, ПК1.1.3, ОК 01.1, ОК 01.2	У 1.1.1, У 1.1.2 У 1.1.3, Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.03, Уо 01.04, Уо 01.05, Уо 01.06, Уо 01.07, Уо 01.08
	Лабораторное занятие №5 Определение неисправностей в схеме нереверсивного пуска электродвигателей переменного тока	4/4	ПК 1.1.1, ПК1.1.2, ПК1.1.3, ОК 01.1, ОК 01.2	У 1.1.1, У 1.1.2 У 1.1.3, Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.03, Уо 01.04, Уо 01.05, Уо 01.06, Уо 01.07, Уо 01.08
	Лабораторное занятие №6 Определение неисправностей в схеме реверсивного пуска электродвигателей переменного тока	4/4	ПК 1.1.1, ПК1.1.2, ПК1.1.3, ОК 01.1, ОК 01.2	У 1.1.1, У 1.1.2 У 1.1.3, Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.03, Уо 01.04, Уо

				01.05, Уо 01.06, Уо 01.07, Уо 01.08
	Лабораторное занятие №7 Измерение сопротивления изоляции электродвигателей	4/4	ПК 1.1.1, ПК1.1.2, ПК1.1.3, ОК 01.1, ОК 01.2	У 1.1.1, У 1.1.2 У 1.1.3, Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.03, Уо 01.04, Уо 01.05, Уо 01.06, Уо 01.07, Уо 01.08
	Лабораторное занятие №8 Определение неисправностей подшипников качения.	2/2	ПК 1.1.1, ПК1.1.2, ПК1.1.3, ОК 01.1, ОК 01.2	У 1.1.1, У 1.1.2 У 1.1.3, Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.03, Уо 01.04, Уо 01.05, Уо 01.06, Уо 01.07, Уо 01.08
	Практическое занятие № 6 Составление технологической карты по выполнению работ пропитке и сушке обмоток электрических машин	4/4	ПК 1.1.1, ПК1.1.2, ПК1.1.3, ОК 01.1, ОК 01.2	У 1.1.1, У 1.1.2 У 1.1.3, Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.03, Уо 01.04, Уо 01.05, Уо 01.06, Уо 01.07, Уо 01.08
	Практическое занятие № 7 Составление технологической карты по ремонту силовых трансформаторов	4/4	ПК 1.1.1, ПК1.1.2, ПК1.1.3, ОК 01.1, ОК 01.2	У 1.1.1, У 1.1.2 У 1.1.3, Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.03, Уо 01.04, Уо 01.05, Уо 01.06, Уо 01.07, Уо 01.08
	Практическое занятие № 8 Составление технологической карты по диагностике пускорегулирующей аппаратуры	4/4	ПК 1.1.1, ПК1.1.2, ПК1.1.3, ОК	У 1.1.1, У 1.1.2 У 1.1.3, Уо 01.01, Уо

			01.1, ОК 01.2	01.02, Уо 01.03, Уо 01.04, Уо 01.05, Уо 01.06, Уо 01.07, Уо 01.08
	Практическое занятие № 9 Составление технологической карты по ремонту двигателей постоянного тока	4/4	ПК 1.1.1, ПК1.1.2, ПК1.1.3, ОК 01.1, ОК 01.2	У 1.1.1, У 1.1.2 У 1.1.3, Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.03, Уо 01.04, Уо 01.05, Уо 01.06, Уо 01.07, Уо 01.08
	Практическое занятие № 10 Составление технологической карты по ремонту двигателей переменного тока	4/4	ПК 1.1.1, ПК1.1.2, ПК1.1.3, ОК 01.1, ОК 01.2	У 1.1.1, У 1.1.2 У 1.1.3, Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.03, Уо 01.04, Уо 01.05, Уо 01.06, Уо 01.07, Уо 01.08
	Практическое занятие № 11 Определение основных характеристик электродвигателей производственных механизмов	4/4	ПК 1.1.1, ПК1.1.2, ПК1.1.3, ОК 01.1, ОК 01.2	У 1.1.1, У 1.1.2 У 1.1.3, Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.03, Уо 01.04, Уо 01.05, Уо 01.06, Уо 01.07, Уо 01.08
	Практическое занятие № 12 Составление технологической карты по выполнению центровки валов электрических машин	4/4	ПК 1.1.1, ПК1.1.2, ПК1.1.3, ОК 01.1, ОК 01.2	У 1.1.1, У 1.1.2 У 1.1.3, Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.03, Уо 01.04, Уо 01.05, Уо 01.06, Уо 01.07, Уо 01.08
	Практическое занятие № 13 Составление технологической	4/4	ПК 1.1.1,	У 1.1.1, У 1.1.2

	карты по механическому ремонту электрических машин		ПК1.1.2, ПК1.1.3, ОК 01.1, ОК 01.2	У 1.1.3, Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.03, Уо 01.04, Уо 01.05, Уо 01.06, Уо 01.07, Уо 01.08
	Самостоятельная работа Решение практических задач	8/0	ПК 1.1.1, ПК1.1.2, ПК1.1.3, ОК 01.1, ОК 01.2	З1.1.1, З1.1.3 З1.1.4, З1.1.5 Зо 01.02, Зо 09.03
Тематика самостоятельной работы при изучении раздела 2 1. Работа с нормативной и технологической документацией, справочной литературой. 2. Подготовка к практическим и лабораторным занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, учебной и справочной литературы, нормативных документов. 3. Освоение учебного материала с использованием федеральных цифровых информационно-образовательных ресурсов. 4. Решение ситуационных задач. 5. Тестирование. 6. Выполнение практических заданий.				У 1.1.1, У 1.1.2, У 1.1.3 Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.03, Уо 01.04, Уо 01.05, Уо 01.06, Уо 01.07, Уо 01.08 З1.1.1, З1.1.3 З1.1.4, З1.1.5 Зо 01.02, Зо 09.03
Раздел 3. Выполнение работ по диагностике и испытанию электрического и электромеханического оборудования		**44/20**		
МДК01.03 Диагностика и испытание электрического и электромеханического оборудования		**44/20**		
Тема 3.1. Автоматика	**Содержание**	**10/0**		
	1. Элементы автоматики	2/0	ПК 1.2.1, ПК1.2.2, ПК1.2.3 ОК 01.1 ОК 09.03	З1.1.1, З1.3.3 З1.2.1, З1.1.5 Зо 01.02 Зо 09.03
	2. Принципы построения систем автоматики и телемеханики.	4/0	ПК 1.2.1, ПК1.2.2, ПК1.2.3 ОК 01.1 ОК 09.03	З1.1.1, З1.3.3 З1.2.1, З1.1.5 Зо 01.02 Зо 09.03
	3. Системы автоматики	2/0	ПК 1.2.1, ПК1.2.2,	З1.1.1, З1.3.3 З1.2.1, З1.1.5

			ПК1.2.3 ОК 01.1 ОК 09.03	Зо 01.02 Зо 09.03
	Самостоятельная работа	2/0	ПК 1.2.1, ПК1.2.2, ПК1.2.3 ОК 01.1 ОК 09.03	З1.1.1, З1.3.3 З1.2.1, З1.1.5 Зо 01.02 Зо 09.03
Тема 3.2. Наладка электрооборудования	**Содержание**	**34/20**		
	1 Общие вопросы испытания и наладки электрооборудования	2/0	ПК 1.2.1, ПК1.2.2, ПК1.2.3 ОК 01.1 ОК 09.03	З1.1.1, З1.3.3 З1.2.1, З1.1.5 Зо 01.02 Зо 09.03
	2 Наладка аппаратов напряжением до 1000В.	2/0	ПК 1.2.1, ПК1.2.2, ПК1.2.3 ОК 01.1 ОК 09.03	З1.1.1, З1.3.3 З1.2.1, З1.1.5 Зо 01.02 Зо 09.03
	3. Испытание и наладка электрооборудования подстанций.	4/0	ПК 1.2.1, ПК1.2.2, ПК1.2.3 ОК 01.1 ОК 09.03	З1.1.1, З1.3.3 З1.2.1, З1.1.5 Зо 01.02 Зо 09.03
	4.Наладка устройств релейной защиты	2/0	ПК 1.2.1, ПК1.2.2, ПК1.2.3 ОК 01.1 ОК 09.03	З1.1.1, З1.3.3 З1.2.1, З1.1.5 Зо 01.02 Зо 09.03
	5. Наладка электрических машин и электроприводов	2/0	ПК 1.2.1, ПК1.2.2, ПК1.2.3 ОК 01.1 ОК 09.03	З1.1.1, З1.3.3 З1.2.1, З1.1.5 Зо 01.02 Зо 09.03
	В том числе практических/лабораторных занятий	20/20		
	Лабораторное занятие №1 Испытание асинхронного электродвигателя с коммутационной аппаратурой	4/4	ПК 1.2.1, ПК1.2.2,ПК1.2.3	У 1.1.1, У 1.2.1 У 1.2.2 Уо 01.01, Уо

			ОК 01.1, ОК 01.2	01.02, Уо 01.03, Уо 01.04, Уо 01.05, Уо 01.06, Уо 01.07, Уо 01.08
	Лабораторное занятие №2 Испытание электродвигателя постоянного тока с коммутационной аппаратурой	4/4	ПК 1.2.1, ПК1.2.2,ПК1.2.3 ОК 01.1, ОК 01.2	У 1.1.1, У 1.2.1 У 1.2.2 Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.03, Уо 01.04, Уо 01.05, Уо 01.06, Уо 01.07, Уо 01.08
	Лабораторное занятие №3 Испытание и настройка теплового реле	4/4	ПК 1.2.1, ПК1.2.2,ПК1.2.3 ОК 01.1, ОК 01.2	У 1.1.1, У 1.2.1 У 1.2.2 Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.03, Уо 01.04, Уо 01.05, Уо 01.06, Уо 01.07, Уо 01.08
	Практическое занятие № 1 Составление технологической карты по проверке двигателей на нагрев и вибрацию	4/4	ПК 1.2.1, ПК1.2.2,ПК1.2.3 ОК 01.1, ОК 01.2	У 1.1.1, У 1.2.1 У 1.2.2 Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.03, Уо 01.04, Уо 01.05, Уо 01.06, Уо 01.07, Уо 01.08
	Практическое занятие № 2 Составление технологической карты послеремонтных испытаний пускорегулирующей аппаратуры	4/4	ПК 1.2.1, ПК1.2.2, ПК1.2.3 ОК 01.1, ОК 01.2	У 1.1.1, У 1.2.1 У 1.2.2 Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.03, Уо 01.04, Уо 01.05, Уо 01.06, Уо 01.07, Уо 01.08
	Самостоятельная работа	2/0	ПК 1.2.1,	

			ПК1.2.2,ПК1.2.3 ОК 01.1, ОК 01.2	
Тематика самостоятельной работы при изучении раздела 3 1. Работа с нормативной и технологической документацией, справочной литературой. 2. Подготовка к практическим и лабораторным занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, учебной и справочной литературы, нормативных документов. 3. Освоение учебного материала с использованием федеральных цифровых информационно-образовательных ресурсов. 4. Тестирование. 5. Выполнение практических заданий.				З1.1.1, З1.3.3 З1.2.1, З1.1.5 Зо 01.02, Зо 09.03 У 1.1.1, У 1.2.1, У 1.2.2 Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.03, Уо 01.04, Уо 01.05, Уо 01.06, Уо 01.07, Уо 01.08
Производственная практика. Виды работ 1. Знакомство с конструкторской и производственно-технологической документацией на обслуживаемый узел, деталь или механизм-устройство. 2. Подготовка места выполнения работы с соблюдением требований правил охраны труда. 3. Подготовка и проверка материалов, инструментов и приспособлений, используемых для выполнения работы. 4. Техническое обслуживание электрического и электромеханического оборудования. 5. Техническая эксплуатация электрического и электромеханического оборудования. 6. Монтаж электрического и электромеханического оборудования. 7. Сборка, разборка и установка различных электрических машин и аппаратов. 8. Ремонт электрического и электромеханического оборудования. 9. Проверка работоспособности отремонтированного устройства на электроустановке.		540/540	ПК 1.1.1, ПК.1.1.2, ПК.1.1.3, ПК 1.2.1, ПК.1.2.2, ПК1.2.3 ПК. 1.3.1, ПК.1.3.2, ПК.1.3.3, ОК01.3, ОК04.2, ОК07.1, ОК09.1	Н 1.1.1, Н 1.1.2, Н 1.1.3, Н 1.2.1, Н 1.3.1 У 1.1.1, У 1.1.2, У 1.1.3, У 1.2.1, У 1.2.2, У 1.3.2, У 1.3.3 Уо 01.09, Уо 04.02, Уо 04.03, Уо 07.02, Уо 09.04
Промежуточная аттестация: **В том числе:** **МДК.01.01 экзамены** **МДК.01.02 экзамен** **Экзамен квалификационный**		60 36 18 6		
Всего		**972/742**		

2.3 Перечень практических и лабораторных занятий

Номенклатура практических и лабораторных занятий должна обеспечивать освоение названных в разделе 1.2 рабочей программы умений.

Темы лабораторных и практических занятий	Содержание (краткое описание)	Специализированное оборудование, технические средства, программное обеспечение
МДК.01.01 Электрическое и электромеханическое оборудование		
Лабораторные занятия		
Лабораторное занятие №1 Энергетические характеристики вентиляторной установки	формирование умений исследовать и анализировать энергетические характеристики вентиляционной системы при различных законах регулирования давления и расхода воздуха: с помощью дросселирования и при регулировании скорости вращения вентилятора	комплект типовой учебного оборудования "Электрооборудование вентиляторной установки" ЭО-ВУ-ШН (шкаф управления и ноутбук);
Лабораторное занятие №2 Исследование процессов пуска и торможения кранового электропривода.	формирование умений исследовать и анализировать процессы пуска и торможения электродвигателя в системе ПЧ-АД.	комплект типовой учебного оборудования "Электрооборудование подъемного крана" ЭО-ПК-ШН (шкаф управления и ноутбук)
Лабораторное занятие №3 Исследование энергетических режимов работы кранового электропривода.	формирование умений исследовать ***и*** анализировать энергетические характеристики разомкнутой системы "Преобразователь частоты - асинхронный двигатель" (ПЧ-АД) электропривода подъемного крана	комплект типовой учебного оборудования "Электрооборудование подъемного крана" ЭО-ПК-ШН (шкаф управления и ноутбук)
Практические занятия		
Практическое занятие №1 Расчет электрического освещения производственного помещения	формирование умений проектировать освещения в производственных помещениях.	не требуется
Практическое занятие №2 Чтение схемы автоматизации вентиляторов	формирование умений читать принципиальные электрические схемы систем управления, построенные на релейно-контакторной аппаратуре	не требуется
Практическое занятие №3 Чтение схемы автоматизации насосной установки	формирование умений читать принципиальные электрические схемы систем управления, построенные на релейно-контакторной аппаратуре	не требуется
Практическое занятие №4 Расчет мощности и выбор двигателя насоса.	формирование умений рассчитывать мощность и выбирать двигатель для механизма насоса	не требуется
Практическое занятие №5 Чтение схемы автоматизации работы компрессорной установки	формирование умений читать принципиальные электрические схемы систем управления, построенные на релейно-контакторной аппаратуре	не требуется
Практическое занятие №6 Чтение схемы управления конвейера	формирование умений читать принципиальные электрические схемы систем управления, построенные на релейно-контакторной аппаратуре	не требуется

Практическое занятие №7 Чтение схемы управления лифтом	формирование умений читать принципиальные электрические схемы систем управления, построенные на релейно-контакторной аппаратуре	не требуется
Практическое занятие №8 Расчет мощности и выбор двигателей механизмов крана	формирование умений рассчитывать мощность и выбирать двигатель для крановых механизмов	не требуется
Практическое занятие №9 Чтение схемы контроллерного управления двигателями постоянного тока кранового механизма	формирование умений читать принципиальные электрические схемы систем управления, построенные на релейно-контакторной аппаратуре	не требуется
Практическое занятие №10 Чтение схемы контроллерного управления двигателем переменного тока кранового механизма	формирование умений читать принципиальные электрические схемы систем управления, построенные на релейно-контакторной аппаратуре	не требуется
Практическое занятие №11 Автоматизация дуговых электропечей	формирование умений читать схемы системы автоматического регулирования мощности дуговой печи	не требуется
Практическое занятие №12 Чтение схемы тиристорный преобразователь – двигатель (на примере электропривода механизма поворота конвертора).	формирование умений читать электрические схемы, построенные по принципу систем подчиненного регулирования координат	не требуется
Практическое занятие №13 Чтение схемы поворота миксера.	формирование умений читать принципиальные электрические схемы систем управления, построенные на релейно-контакторной аппаратуре	не требуется
Практическое занятие №14 Чтение схемы электрической очистки газов.	формирование умений читать электрические схемы, построенные по принципу систем подчиненного регулирования координат	не требуется
Практическое занятие №15 Чтение схемы двухзонного регулирования скорости.	формирование умений по чтению электрических схем, построенных по принципу систем подчиненного регулирования координат	не требуется
Практическое занятие №16 Чтение схемы выравнивания скорости и нагрузок прокатных электродвигателей.	формирование умений читать электрические схемы, построенные по принципу систем подчиненного регулирования координат и выбору целесообразной схемы управления.	не требуется
Практическое занятие №17 Расчет мощности двигателей прокатных станов	формирование умений рассчитывать мощность и выбирать двигатель для механизмов прокатных станов	не требуется
МДК.01.02 Техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования		
Лабораторные занятия		

Лабораторное занятие №1 Управление освещением	формирование умений исследовать и анализировать работу импульсного реле	стенд «Монтаж и наладка электрооборудования предприятий и гражданских сооружений»
Лабораторное занятие №2 Определение неисправностей электродвигателей постоянного тока	формирование умений определять неисправности электродвигателей постоянного тока	стенд «Монтаж и наладка электрооборудования предприятий и гражданских сооружений»
Лабораторное занятие №3 Определение неисправностей электродвигателей переменного тока	формирование умений определять неисправности электродвигателей переменного тока	стенд «Монтаж и наладка электрооборудования предприятий и гражданских сооружений»
Лабораторное занятие №4 Определение неисправностей в схеме пуска электродвигателей постоянного тока	формирование умений определять неисправности в схеме пуска электродвигателей постоянного тока	стенд «Монтаж и наладка электрооборудования предприятий и гражданских сооружений»
Лабораторное занятие №5 Определение неисправностей в схеме нереверсивного пуска электродвигателей переменного тока	формирование умений определять неисправности в схеме пуска электродвигателей переменного тока	стенд «Монтаж и наладка электрооборудования предприятий и гражданских сооружений»
Лабораторное занятие №6 Определение неисправностей в схеме реверсивного пуска электродвигателей переменного тока	формирование умений определять неисправности в схеме пуска электродвигателей переменного тока	стенд «Монтаж и наладка электрооборудования предприятий и гражданских сооружений»
Лабораторное занятие №7 Измерение сопротивления изоляции электродвигателей	формирование умений определять сопротивление изоляции электродвигателей переменного тока	стенд «Монтаж и наладка электрооборудования предприятий и гражданских сооружений»
Лабораторное занятие №8 Определение неисправностей подшипников качения.	формирование умений определять сопротивление неисправности подшипников качения	стенд «Монтаж и наладка электрооборудования предприятий и гражданских сооружений»
Практические занятия		
Практическое занятие № 1 Определение параметров качества трансформаторного масла	формирование умений по определению параметров качества трансформаторного масла	не требуется
Практическое занятие № 2 Заполнение бланка оперативных переключений в распределительных устройствах	формирование умений определять порядок выполнения оперативных переключений в распределительных устройствах	не требуется
Практическое занятие № 3 Составление технологической карты по осмотру силовых трансформаторов	формирование умений составлять последовательность операций при эксплуатации силовых трансформаторов	не требуется
Практическое занятие № 4 Составление технологической карты по осмотру аккумуляторных батарей	формирование умений составлять последовательность операций при эксплуатации аккумуляторных батарей	не требуется
Практическое занятие № 5 Составление	формирование умений составлять	не требуется

технологической карты по осмотру кабельных линий	последовательность операций при эксплуатации кабельных линий	
Практическое занятие № 6 Составление технологической карты по выполнению работ пропитке и сушке обмоток электрических машин	формирование умений составлять последовательность операций при выполнении работ по пропитке и сушке обмоток электрических машин	не требуется
Практическое занятие № 7 Составление технологической карты по ремонту силовых трансформаторов	формирование умений составлять технологическую карту ремонта силовых трансформаторов	не требуется
Практическое занятие № 8 Составление технологической карты по диагностике пускорегулирующей аппаратуры	формирование умений выявлять виды и причины повреждений пускорегулирующей аппаратуры	не требуется
Практическое занятие № 9 Составление технологической карты по ремонту двигателей постоянного тока	формирование умений составлять технологическую карту ремонта двигателей постоянного тока	не требуется
Практическое занятие № 10 Составление технологической карты по ремонту двигателей переменного тока	формирование умений составлять технологическую карту ремонта двигателей переменного тока	не требуется
Практическое занятие № 11 Определение основных характеристик электродвигателей производственных механизмов	формирование умений определять характеристики и выбирать электродвигатели в металлургических цехах	не требуется
Практическое занятие № 12 Составление технологической карты по выполнению центровки валов электрических машин	формирование умений составлять технологическую карту центровки валов электрических машин	не требуется
Практическое занятие № 13 Составление технологической карты по механическому ремонту электрических машин	формирование умений составлять технологическую карту механического ремонта электрических машин	не требуется
МДК01.03 Диагностика и испытание электрического и электромеханического оборудования		
Лабораторное занятие №1 Испытание асинхронного электродвигателя с коммутационной аппаратурой	формирование умений проводить испытания асинхронного электродвигателя с коммутационной аппаратурой	Стенд «Монтаж и наладка электрооборудования предприятий и гражданских сооружений»
Лабораторное занятие №2 Испытание электродвигателя постоянного тока с коммутационной аппаратурой	формирование умений проводить испытания электродвигателя постоянного тока с коммутационной аппаратурой	Стенд «Монтаж и наладка электрооборудования предприятий и гражданских сооружений»
Лабораторное занятие №3 Испытание и настройка теплового реле	формирование умений исследовать и выполнять настройку теплового реле	Стенд «Монтаж и наладка электрооборудования предприятий и гражданских сооружений»
Практические занятия		
Практическое занятие № 1 Составление	формирование умений составлять технологическую	не требуется

технологической карты по проверке двигателей на нагрев и вибрацию	карту испытаний и проверки двигателя на нагрев и вибрацию	
Практическое занятие № 2 Составление технологической карты послеремонтных испытаний пускорегулирующей аппаратуры.	формирование умений составлять технологическую карту испытаний пускорегулирующей аппаратуры	не требуется

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Кабинет технического регулирования и контроля качества электрического и электромеханического оборудования», оснащенный в соответствии с приложением 3 образовательной программы.

Лаборатория «Электрических машин, аппаратов и промышленного оборудования», оснащенная в соответствии с приложением 3 образовательной программы.

Лаборатория «Технической эксплуатации и обслуживания электрического и электромеханического оборудования», оснащенная в соответствии с приложением 3 образовательной программы.

Помещение для воспитательной работы, оснащенное в соответствии с приложением 3 образовательной программы.

Компьютерный класс, оснащенный в соответствии с приложением 3 образовательной программы.

3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы

Основные источники:

1. Шеховцов, В. П. Электрическое и электромеханическое оборудование : учебник / В.П. Шеховцов. — 3-е изд. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 407 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-013394-2. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/read?id=415450

2. Анчарова, Т. В. Электроснабжение и электрооборудование зданий и сооружений : учебник / Т.В. Анчарова, М.А. Рашевская, Е.Д. Стебунова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. — 415 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-00091-500-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/read?id=422064

3. Грунтович, Н. В. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования : учебное пособие / Н.В. Грунтович. — Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2023. — 271 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015611-8. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/read?id=420258

4. Шелякин, В. П. Электрический привод: краткий курс : учебник для среднего профессионального образования / В. П. Шелякин, Ю. М. Фролов ; под редакцией Ю. М. Фролова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 253 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00098-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/viewer/elektricheskiy-privod-kratkiy-kurs-514179#page/6

5. Варварин, В. К. Выбор и наладка электрооборудования : справочное пособие / В.К. Варварин. — 3-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. — 238 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-451-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/read?id=422760

6. Воробьев, В. А. Эксплуатация и ремонт электрооборудования и средств автоматизации : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. А. Воробьев. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 398 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13776-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/viewer/ekspluataciya-i-remont-elektrooborudovaniya-i-sredstv-avtomatizacii-512918#page/1

7. **Дополнительные источники:**

1. Шеховцов, В. П. Справочное пособие по электрооборудованию и электроснабжению : учебное пособие / В.П. Шеховцов. — 3-е изд. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 136 с. —

(Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-013424-6. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/read?id=417454

2. Воробьев, В. А. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования сельскохозяйственных организаций : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Воробьев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 275 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07913-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/viewer/montazh-naladka-i-ekspluataciya-elektrooborudovaniya-selskohozyaystvennyh-organizaciy-512919

3. Грунтович, Н. В. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования : учебное пособие / Н.В. Грунтович. — Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2023. — 271 с. : ил. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-006952-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/read?id=422081

Периодические издания:

1.Промышленная энергетика . - ISSN 0033-1155

Интернет-ресурсы:

1. Справочник ПУЭ - Режим доступа: https://www.ruscable.ru/info/pue/
2. Школа для электрика . -режим доступа: http://electricalschool.info/main/elsnabg/

3.3 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося. Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений обучающихся.

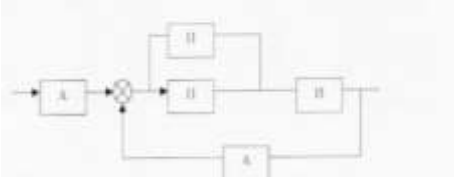
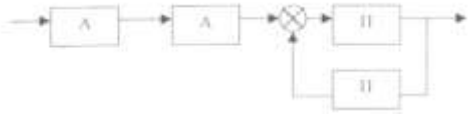
Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы осуществляется в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия и внеаудиторную самостоятельную работу обучающихся по профессиональному модулю, проходит как в письменной, так и устной или смешанной форме, с представлением изделия или продукта творческой деятельности.

В качестве форм и методов контроля внеаудиторной самостоятельной работы используются: тестирование, контрольные работы, защита курсового проекта

№	Наименование раздела/темы	Оценочные средства (задания) для самостоятельной внеаудиторной работы
1	Раздел 1 Выполнение технического контроля электрического и электромеханического оборудования /Тема 1.3 Электрооборудование грузоподъемных машин и механизмов	Текст задания: Для двигателя кранового механизма рассчитать нагрузочную диаграмму и определить мощность двигателя (без учета переходных процессов), выбрать двигатель по каталогу и подобрать типовую схему управления. Данные для решения задачи: грузоподъемность - 40т, вес крюка – 1т, высота подъема= 12м, Vп =16м/мин,I - переменный, U = 500В, диаметр барабана лебедки -25мм, кратность полипласта-40, режим работы – легкий. Цель: углубление ранее изученного материала, выработка умений и навыков по применению формул, составлению алгоритма типовых заданий, применение полученных знания на практике. Рекомендации по выполнению задания: повторить изученную тему, внимательно прочитать условие задачи. **Критерии оценки** Оценки **"отлично"** заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой. оценка "хорошо" выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по теме и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности, допустившим

		незначительные ошибки при выполнении работы. оценка "удовлетворительно" выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на теоретические вопросы и при выполнени практической части, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя. Оценка **"неудовлетворительно"** выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.
1	Раздел 1 Выполнение технического контроля электрического и электромеханического оборудования /Тема 1.4 Электрооборудование цехов промышленных предприятий	Текст задания: самостоятельное исследование заданной темы курсового проекта, которая должна быть актуальной и соответствовать состоянию и перспективам развития науки. Цель: выполнение курсового проекта, оформление курсового проекта в соответствии с требованиями СМК-О-СМГТУ-42-09 Курсовая работа (проект): структура, содержание, общие правила выполнения и оформления, подготовка к защите курсового проекта. Рекомендации по выполнению задания: при выполнении курсового проекта использовать методические указания к курсовому проектированию, а также программное обеспечение MS Windows 7 (подписка Imagine Premium). Критерии оценки: Курсовой проект оценивается по пятибалльной системе. Критериями оценки курсовой работы являются: • качество содержания работы (достижение сформулированной цели и решение задач исследования, полнота раскрытия темы, системность подхода, отражение знаний литературы и различных точек зрения по теме, нормативно-правовых актов, аргументированное обоснование выводов и предложений); • соблюдение графика выполнения курсового проект; • обоснование актуальности выбранной темы; • соответствие содержания выбранной теме; • соответствие содержания глав и параграфов их названию; • логика, грамотность и стиль изложения; • внешний вид работы и ее оформление, аккуратность; • соблюдение заданного объема работы; • наличие сносок и правильность цитирования; • качество оформления рисунков, схем, таблиц; • правильность оформления списка использованной литературы; • достаточность и новизна изученной литературы; • ответы на вопросы при публичной защите работы. Оценка «**отлично**» выставляется при выполнении курсового проекта (работы) в полном объеме; используется основная литература по проблеме, работа отличается глубиной проработки всех разделов содержательной части, оформлена с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач, сформулированных в задании; на все вопросы дает правильные и обоснованные ответы, убедительно защищает свою точку зрения. Оценка «**хорошо**» выставляется при выполнении курсового проекта (работы) в полном объеме; работа отличается глубиной проработки всех разделов содержательной части, оформлена с соблюдением установленных правил; студент твердо владеет

		теоретическим материалом, может применять его самостоятельно или по указанию преподавателя; на большинство вопросов даны правильные ответы, защищает свою точку зрения достаточно обосновано. Оценка «**удовлетворительно**» выставляется при выполнении курсового проекта (работы) в основном правильно, но без достаточно глубокой проработки некоторых разделов; студент усвоил только основные разделы теоретического материала и по указанию преподавателя (без инициативы и самостоятельности) применяет его практически; на вопросы отвечает неуверенно или допускает ошибки, неуверенно защищает свою точку зрения. Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется, когда студент не может защитить свои решения, допускает грубые фактические ошибки при ответах на поставленные вопросы или вовсе не отвечает на них.
2	Раздел 2. Выполнение работ по ремонту электрического и электромеханического оборудования /Тема 2.1. Эксплуатация электрооборудования	*Решение ситуационной задачи:* Текст задания: В процессе эксплуатации электропривода мостового крана постоянного тока наблюдается искрение на щетках. Электромонтеру необходимо выявить причины данной неисправности и провести мероприятия по их устранению. Порядок выполнения задания: 1. Определить причины неисправности. 2. Выбрать необходимый инструмент для выполнения работы. 3. Выявить способы устранения неисправности. 4. Выполнить ремонт электрооборудования (составить алгоритм действий). 5. Перечислить техническую документацию, которую необходимо заполнить при выполнении работ. Цель: осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию, осуществить решения данной проблемы. Рекомендации по выполнению задания: для решения задачи необходимо повторить теоретический материал по темам «Электрические машины постоянного тока», «Ремонт электрооборудования». Критерии оценки: оценки "**отлично"** заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой. оценки "**хорошо"** заслуживает студент, обнаруживший полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания. оценки "**удовлетворительно"** заслуживает студент, обнаруживший знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой. оценка **"неудовлетворительно"** выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности.

3	Раздел 3. Выполнение работ по диагностике и испытанию электрического и электромеханического оборудования/ Тема 3.1 Автоматика	*Практическое задание:* Текст задания: определить передаточную функцию типового соединения звеньев. а)  б)  Цель: углубление ранее изученного материала, выработка умений и навыков по применению формул, составлению алгоритма типовых заданий, применение полученных знания на практике. Рекомендации по выполнению задания: повторить изученную тему, внимательно прочитать условие задачи. Критерии оценки: оценка «**отлично**» выставляется студенту, если расчетная часть выполнена в полном объеме, решение оформлено с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач. оценка «**хорошо**» выставляется студенту, если при выполнении задания допущены незначительные ошибки, решение оформлено с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач; оценка «**удовлетворительно**» выставляется студенту, если задание выполнено с «грубыми» ошибками, решение оформлено без соблюдения установленных правил; оценка «**неудовлетворительно»** выставляется студенту, если работа не выполнена.
4	Раздел 3. Выполнение работ по диагностике и испытанию электрического и электромеханического оборудования/ Тема 3.2. Наладка электрооборудования	*Решение ситуационной задачи:* Текст задания: составить алгоритм настройки автоматического регулятора возбуждения, который должен обеспечивать оптимальный режим синхронного двигателя по реактивной мощности. Цель: осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию, осуществить решения данной проблемы. Рекомендации по выполнению задания: для решения задачи необходимо повторить теоретический материал по теме «Наладка электрических машин и электроприводов» Критерии оценки: оценки "**отлично"** заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой. оценки "**хорошо"** заслуживает студент, обнаруживший полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий

		предусмотренные в программе задания. оценки "**удовлетворительно"** заслуживает студент, обнаруживший знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой. оценка **"неудовлетворительно"** выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля осуществляется преподавателем в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации.

Формой промежуточной аттестации по профессиональному модулю является экзамен квалификационный.

4.1 Текущий контроль

Контролируемые результаты (практический опыт, умения, знания)	Наименование оценочного средства	Критерии оценки
ПК 1.1 Выполнять операции по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования.		
ПК 1.1.1, ПК1.1.2, ПК1.1.3, ОК 01.1, ОК 01.2, ОК09.3	Практические задания Лабораторные занятия контрольная работа; тестирование;	Критерии оценки приведены ниже
ПК1.2 Проводить диагностику и испытания электрического и электромеханического оборудования.		
ПК 1.2.1, ПК1.2.2, ПК1.2.3 ОК 01.1, ОК 01.2, ОК09.3	Практические задания Лабораторные занятия контрольная работа; тестирование	Критерии оценки приведены ниже
ПК1.3 Осуществлять оценку производственно-технических показателей работы электрического и электромеханического оборудования.		
ПК 1.3.1, ПК1.3.2, ПК1.3.3, ОК 01.1, ОК 01.2, ОК02.1 – 02.3, ОК04.3, ОК05.2,ОК09.3,	Практические задания Лабораторные занятия контрольная работа; тестирование; курсовой проект.	Критерии оценки приведены ниже
ПК 1.1.1, ПК1.1.2, ПК1.1.3, ПК 1.2.1, ПК1.2.2, ПК1.2.3, ПК 1.3.1, ПК1.3.2, ПК1.3.3, ОК 01.3, ОК04.2, ОК07.1 ОК09.1, ОК09.3	отчет по практике	Критерии оценки приведены ниже

Критерии оценки практического задания:

«5» (отлично): выставляется студенту, если расчетная и графическая части выполнены в полном объеме, решение оформлено с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач.

«4» (хорошо): выставляется студенту, если при выполнении задания допущены незначительные ошибки, решение оформлено с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач;

«3» (удовлетворительно): выставляется студенту, если задание выполнено с «грубыми» ошибками, решение оформлено без соблюдения установленных правил;

«3» (удовлетворительно): выставляется студенту, если работа не выполнена.

Критерии оценки лабораторного занятия:

«5» (отлично): выполнены все задания лабораторной работы, студент четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы.

«4» (хорошо): выполнены все задания лабораторной работы; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

«3» (удовлетворительно): выполнены все задания лабораторной работы с замечаниями; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

«2» (не зачтено): студент не выполнил или выполнил неправильно задания лабораторной работы; студент ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на контрольные вопросы.

Критерии оценки тестирования:

За правильно выполненное действие, задание выставляется положительная оценка – 1 балл.

За неправильно выполненное действие, задание выставляется отрицательная оценка – 0 баллов.

Для оценки образовательных достижений обучающихся применяется универсальная шкала.

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	неудовлетворительно

Критерии оценки контрольной работы:

«5» (отлично): заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой.

«4» (хорошо): выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по теме и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности, допустившим незначительные ошибки при выполнении работы.

«3» (удовлетворительно): выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на теоретические вопросы и при выполнении практической части, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

«2» (не зачтено): выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

4.2 Промежуточная аттестация

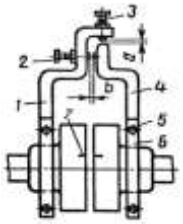
Код	Структурный элемент профессионального модуля	Форма промежуточной аттестации	Семестр
МДК.01.01	Электрическое и электромеханическое оборудование	экзамен/ экзамен/ курсовой проект	5,6,6
МДК.01.02	Техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования	экзамен/комплексный диф.зачет	6,5
МДК.01.03	Диагностика и испытание электрического и электромеханического оборудования	комплексный диф.зачет	5
ПП.01.01	Производственная практика	зачет	5,6,7

4.2.1 Оценочные средства для зачета, экзамена по МДК, практике

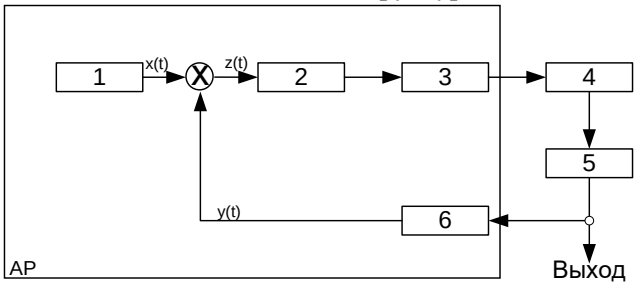
Результаты обучения	Оценочные средства для промежуточной аттестации
МДК01.01 Электрическое и электромеханическое оборудование (5 семестр экзамен)	

ПК 1.3.1, ПК1.3.2, ПК1.3.3, ОК 01.1, ОК 01.2, ОК02.1 – 02.3, ОК04.3, ОК05.2, ОК09.3	*Практическое задание:* Помещение размерами А = 18м, В = 10м, Н = 4м освещается 3 рядами светильников ОДР2*80 с лампами ЛБ=30, установленными на высоте 2,6м. над рабочей поверхностью. Определить число светильников, которые должны создавать освещенность Е=150лк. при k = 1,5. Коэффициенты отражения потолка и стен ρп=0,5; ρс=0,3. Начертить план расположения светильников. *Перечень вопросов к экзамену:* 1. Соотнесите единицы измерения основных светототехнических величин. а) световой поток; 1) лм б) сила света; 2) лк в) освещенность 3) кд г) яркость 4) кд/м^2 2. Выбрать правильный ответ. В каких источниках происходит разряд в парах ртути при высоком давлении? а) лампы накаливания; б) ДРЛ; в) ксеноновые лампы; г) галогенные лампы. 3. Выбрать правильный ответ. В схеме холодного зажигания люминесцентной лампы применяется а) накальный трансформатор; б) автотрансформатор; в) стартер; г) конденсатор. 4. Выбрать правильный ответ. По пространственным изолюксам определяется…. а) световой поток лампы; б) мощность лампы; в) условная освещенность для источника со световым потоком 1000 лм. г) яркость источника света. 5. Соотнесите формулы, определяющие основные светотехнические физические величины А) $I =$; 1) $= \frac{I}{S \cdot \cos\alpha}$; Б) $E =$; 2) $= \frac{E_{мах} - E_{мин}}{2 \cdot E_{ср}} \cdot 100\%$; В) $K_П =$; 3) $= \frac{\Phi}{S}$; Г) $B =$; 4) $= \frac{\Phi}{\omega}$; 6. Выбрать правильный ответ. У каких источников света в колбу сводятся пары йода? а)ДРЛ; б) ксеноновые лампы; в) галогенные лампы; г) люминесцентные 7. Выбрать правильный ответ. Какой балласт наиболее часто применяется в схемах включения люминесцентных ламп? а) активный; б) индуктивный; в) емкостный; г) активно- емкостный. 8. Выбрать правильный ответ. По какой формуле осуществляется расчет производственного освещения методом коэффициента светового потока? А) $\Phi = \frac{K_з \cdot E_{мин} \cdot S \cdot Z}{N \cdot \varphi \cdot \eta}$;

	Б) $\Phi = \frac{E_{мин} \cdot S \cdot Z}{N \cdot \varphi \cdot \eta}$; В) $\Phi = \frac{K_з \cdot E_{мин} \cdot N \cdot Z}{S \cdot \varphi \cdot \eta}$; Г) $\Phi = \frac{N \cdot \varphi \cdot \eta}{K_з \cdot E_{мин} \cdot S \cdot Z}$.
МДК01.01 Электрическое и электромеханическое оборудование (6семестр экзамен)	
ПК 1.3.1 ПК 1.3.2 ПК 1.3.3 ПК 1.1.1, ПК1.1.2, ПК1.1.3, ОК 01.1, ОК 01.2, ОК09.3	*Практическое задание:* Рассчитайте мощность электродвигателя вентилятора, если известно, что подача вентилятора составляет 600 м3/мин, напор 2,5м, а кпд вентилятора 0,6-0,8. Передаточное устройство отсутствует. *Перечень вопросов к экзамену:* 1. Для обеспечения высокой плавности регулирования в мостовых кранах применяют привод: a) с асинхронным двигателем с кз ротором b) с двигателем постоянного тока c) с синхронным двигателем d) с асинхронным двигателем с фазным ротором. 2. Какая система числового программного управления станка используется для сверления детали? А) Позиционная, Б) Контурная, В) Прямоугольная, Г) Цикловая 3. Каким способом в дуговой печи осуществляется регулирование длины электрической дуги? А) Регулированием входного тока печи Б) Регулированием входного напряжения печи В) Регулированием входного сопротивления печи Г) Регулированием положения электродов печи. 4. Вентиляторы не предназначены для: А) Вентиляции производственных помещений Б) Отсасывания газов В) Сжижения воздуха при подаче в приводы молотов и прессов. 5. Единица измерения освещенности: А) Люкс (лк) Б) Люмен (лм) В) Кандела (кд)
МДК01.02 Техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования (5 семестр комплексный диф.зачет)	
ПК 1.2.1, ПК1.2.2,ПК1.2.3 ОК 01.1, ОК 01.2, ОК02.1 – 02.3, ОК04.3, ОК09.3	*Решение практической задачи.* В ходе проведения планового ремонта электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования Иванов И.И. уронил шайбу, которая попала между ротором и статором двигателя, но не заметил этого. Двигатель после ремонтных работ приемосдаточные испытания прошел и был введен в работу. Однако через два часа двигатель заклинило и произошла остановка работающего двигателя. Задание 1. Выявить неисправность двигателя. Задание 2. Выявить вероятные причины неисправности. Задание 3. Предложить способы устранения выявленных причин.

МДК01.02 Техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования (6 семестр экзамен)	
ПК 1.2.1, ПК1.2.2,ПК1.2.3 ОК 01.1, ОК 01.2, ОК02.1 – 02.3, ОК04.3, ОК09.3	*Практическое задание:* Составить технологическую карту ремонта при витковом замыкании в обмотке якоря двигателя постоянного тока. *Теоретическое задание:* Выбрать правильный ответ. 1 Как часто должна проводиться периодическая проверка переносных и передвижных электроприемников? А) Не реже одного раза в месяц. Б) Не реже одного раза в 3 месяца. В) Не реже одного раза в 6 месяцев. Г) Не реже одного раза в год. 2. Выбрать правильный ответ. Определить соответствие методов определения влажности изоляции обмоток трансформатора условным обозначением. 1) метод коэффициента абсорбции 2) метод емкость-частота 3) метод тангенса угла и электрических потерь. а) C_2/C_{50} б) R_{60}/R_{15} в) tg δ 3. Дать обозначение принятой нумерации.1, 4 - скобы 2,3 - регулировочные болты 5, 6 – крепления 7 - полумуфты  4. Выбрать правильный ответ. При повороте валов электродвигателя и исполнительного механизма на 90°, 180° и 270° при правильной центровке валов зазоры a-b: 1) не должны изменяться 2) должны изменяться пропорционально 3) должен изменяться только один из зазоров. 5. Выбрать правильный ответ. Наиболее экономически выгодным методом смены ламп освещения являются: 1) групповой 2) индивидуальный 3) оба метода одинаково экономически выгодны 6. Выбрать несколько правильных ответов. Причинами перегрева асинхронного электродвигателя являются: 1) отклонение напряжения питания более допустимых пределов 2) перегрузка 3) межвитковое замыкание 4) короткое замыкание на корпус 5) межфазное короткое замыкание в обмотках 6) плохая смазка подшипников 7) высокая температура окружающей среды 8) отсутствие вентиляции

МДК 01.03 Диагностика и испытание электрического и электромеханического оборудования (5 семестр комплексный диф.зачет)	
ПК 1.3.1 ПК 1.3.2 ПК 1.3.3 ПК 1.1.1, ПК1.1.2, ПК1.1.3, ОК 01.1, ОК 01.2, ОК09.3	*Практическое задание:* рассчитать ток уставки тепловогорасцепителя автоматического выключателя для защиты асинхронного электродвигателя 4А132S4У3от длительных перегрузок. Данные двигателя определить, используя католог двигателей переменного тока. *Теоретическое задание:* 1. Выбрать правильный ответ. Автоматикой называется: 1) отрасль науки и техники, охватывающая теорию и принципы построения автоматических устройств и систем, выполняющих свои основные функции без непосредственного участия человека 2) отрасль науки и техники, охватывающая теорию и принципы построения устройств, преобразующих информацию в сигналы и предающих их на расстояния по линии связи для измерения, сигнализации и управления без непосредственного участия человека 2 Найти соответствие 1) статический коэффициент преобразования 2) динамический коэффициент преобразования 3) относительный коэффициент преобразования $)k = \frac{\Delta y}{\Delta x}$ $2)k = \frac{y}{x}$ $3)k = \frac{dy/\ dx}{y/\ x}$ 3. Выбрать правильный ответ. Емкостный датчик реагирует на изменение следующих параметров: 1) площадь пластин 2) площадь пластин и диэлектрическую проницаемость среды 3) расстояние между пластинами 4) все ответы верны 4. Выбрать правильный ответ. Причинами самопроизвольного изменения выходного напряжения с течением времени усилителей постоянного тока (дрейф нуля) являются: 1) изменение напряжения питания 2) изменение характеристик усилителя с течением времени 3) отсутствие нагрузки 4) характер нагрузки 5. Выбрать правильный ответ. Бесконтактные реле выполняют на: 1) электромагнитах 2) транзисторах 3) тиристорах 4) магнитных усилителях 6. Выбрать правильный ответ. При изменении тока возбуждения индуктора в электромагнитных муфтах

	скольжения вращающий момент и частота вращения: 1) изменяются 2) не изменяются 3) равны нулю 7. Установить соответствие в структурной схеме АСР:  а) преобразующие устройство(ПУ) б) объект регулирования(ОР) в) регулирующий орган(РО) г) исполнительное устройство(ИУ) д) измерительные устройства(ИзУ) е) задающее устройство(ЗУ)

Критерии оценки дифференцированного зачета/экзамена

«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.

«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.

«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.

Критерии оценки курсового проекта

Код и наименование компетенций		Оценка (положительная – 1/ отрицательная – 0)		
	Код и наименование ИДК (индикаторов достижения компетенции)	Выполнение КП	Защита КП	Интегральная оценка ИДК как результатов выполнения и защиты КП
ПК 1.3	ПК 1.3.1 Производит оценку эффективности работы электрического и электромеханического оборудования	1	0	1
	ПК 1.3.2 Проводит технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.	…	…	…
	ПК 1.3.3 Определяет электроэнергетические параметры электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем.	0	1	1
ОК 01	ОК 01.1 Определяет профессиональную задачу с учетом профессионального и			

	социального контекста, составляет план действий для её решения, реализует его, в том числе с учётом изменяющихся условий, и оценивает результаты решения профессиональной задачи			
	ОК 01.2 Осуществляет поиск информации, необходимой для решения задачи и/или проблемы.			
ОК02	ОК 02.1 Определяет задачи и источники поиска в заявленных условиях			
	ОК 02.2 Анализирует и структурирует получаемую информацию, оформляет результаты поиска информации			
	ОК 02.3 Использует информационные технологии и современное программное обеспечение при решении профессиональных задач			
ОК04	ОК 04.3 Применяет навыки управления проектами			
ОК05	ОК 05.2 Оформляет документы о профессиональной тематике на государственном языке			
ОК09	ОК 09.3 Извлекает необходимую информацию из документации по профессиональной тематике			
max количество оценок				
количество положительных оценок				
% положительных оценок				
Оценка в универсальной шкале оценок				

Для оценки образовательных достижений обучающихся применяется универсальная шкала

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	неудовлетворительно

4.2.2 Экзамен квалификационный

Оценочные средства промежуточной аттестации по профессиональному модулю – экзамену квалификационному

Код ПК/ ОК	**Оценочные средства**
ПК 1.1.1, ПК1.1.2, ПК1.1.3 ПК 1.2.1, ПК1.2.2, ПК1.2.3 ПК 1.3.1, ПК1.3.2, ПК1.3.3 ОК 01.1, ОК 01.2, ОК 01.3,	**Текст задания** Задание 1. В процессе эксплуатации электропривода насоса наблюдается повышенный нагрев двигателя. Бригаде электромонтеров необходимо выявить причины повышенного нагрева и провести мероприятия по их устранению. Порядок выполнения задания: 1. Определить электроэнергетические параметры электрической машины. 2. Составить алгоритм выполнения наладки, регулировки и поверки электрооборудования. 3. Определить причины неисправности электрооборудования. 4. Выбрать необходимый инструмент для выполнения работы.

ОК02.1 – 02.3, ОК04.2, ОК04.3, ОК05.2, ОК07.1, ОК09.3	5. Выявить способы устранения неисправности. 6. Выполнить ремонт электрооборудования (составить алгоритм действий). 7. Перечислить техническую документацию, которую необходимо заполнить при выполнении работ. 8. Перечислить мероприятия по технике безопасности, соблюдаемые при эксплуатации электрооборудования. Задание 2. Поиск неисправностей. **Критерии оценки**

Коды проверяемых компетенций	**Индикаторы достижения компетенций**	**Оценка (да / нет)**
ПК 1.1	ПК 1.1.1 Выполняет подбор технологического оборудования для ремонта и технического обслуживания электрического и электромеханического оборудования.	
	ПК 1.1.2 Выполняет ремонт электрического и электромеханического оборудования.	
	ПК 1.1.3 Проводит техническое обслуживание и осмотр электрического и электромеханического оборудования.	
ПК 1.2	ПК 1.2.1 Подбирает технологическое оборудование для диагностики электрического и электромеханического оборудования.	
	ПК 1.2.2 Выполняет диагностику электрического и электромеханического оборудования.	
	ПК 1.2.3 Выполняет испытания электрического и электромеханического оборудования	
ПК1.3	ПК 1.3.1 Производит оценку эффективности работы электрического и электромеханического оборудования	
	ПК 1.3.2 Проводит технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.	
	ПК 1.3.3 Определяет электроэнергетические параметры электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем.	
ОК01	ОК 01.1 Определяет профессиональную задачу с учетом профессионального и социального контекста, составляет план действий для её решения, реализует его, в том числе с учётом изменяющихся условий, и оценивает результаты решения профессиональной задачи	
	ОК 01.2 Осуществляет поиск информации, необходимой для решения задачи и/или проблемы.	
	ОК 01.3 Демонстрирует навыки работы в профессиональной и смежных сферах.	
ОК02	ОК 02.1 Определяет задачи и источники поиска в заявленных условиях	
	ОК 02.2 Анализирует и структурирует получаемую информацию, оформляет результаты поиска информации	
	ОК 02.3 Использует информационные технологии и современное программное обеспечение при решении профессиональных задач	

ОК04	ОК 04.2 Взаимодействует с коллегами, руководством, в ходе профессиональной деятельности	
	ОК 04.3 Применяет навыки управления проектами	
ОК05	ОК 05.2 Оформляет документы о профессиональной тематике на государственном языке	
	ОК 05.3 Использует стандартный набор коммуникационных технологий для обмена информацией в профессиональной деятельности	
ОК07	ОК 07.1 Осуществляет профессиональную деятельность в соответствии с нормами экологической безопасности, правилами по охране труда и технике безопасности в профессиональной деятельности	
ОК09	ОК 09.1 Осуществляет коммуникацию (устную и письменную) на государственном и иностранном языке	
	ОК 09.3 Извлекает необходимую информацию из документации по профессиональной тематике	
max количество оценок		
количество положительных оценок		
% положительных оценок		
Оценка в универсальной шкале оценок		

Для оценки образовательных достижений обучающихся применяется универсальная шкала их оценки

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	неудовлетворительно

Приложение 1

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При проведении теоретических и практических/лабораторных занятий используются следующие педагогические технологии:

№ п/п	Название образовательной технологии (с указанием автора) / активные и интерактивные методы обучения	Цель использования образовательной технологии	Планируемый результат использования образовательной технологии	Описание порядка использования (алгоритм применения) технологии в практической профессиональной деятельности
1	Проблемное обучение (Т. В. Кудрявцев, Кудрявцев В. Т., И. Я. Лернер, М. Н. Скаткин) /проблемная лекция, анализ конкретной ситуации, работы по сбору материала.	создание в учебной деятельности проблемных ситуаций и организация активной самостоятельной деятельности обучащихся по их разрешению	формирование общих и профессиональных компетенций, творческое овладение знаниями, умениями, развиваются мыслительные способности.	Преподаватель создает проблемную ситуацию. Обучающиеся: анализируют проблемную ситуации, предлагают решение проблемной ситуации проверяют правильности решения.
2	Проектная технология / выполнение курсового проекта по МДК01.02	систематизация и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений по МДК01.02; углубления теоретических знаний в соответствии с заданной темой; подготовка к государственной итоговой аттестации	получение конкретного (практического) результата (курсового проекта) и его публичного предъявления.	определяются тема и цели проекта, формулируются задачи, вырабатывается план действий, устанавливаются критерии оценки результата и процесса, согласовываются способы совместной деятельности. Обучающиеся непосредственно выполняют, оформляют и представляют проект.
3	Игровые технологии (авторы И.Е. Берлянд, Л.С. Выготский, Н.Я. Михайленко, А.Н. Леонтьев, Д.Б. Эльконин, И.Б. Первин, В.К. Дьяченко / деловая игра	создание полноценной мотивационной основы для участия каждого обучающего на занятии.	формирование определенных умений и навыков, необходимых в практической деятельности	Деловая игра по теме «Машины переменного тока» — это принятие решений с использованием различных моделей и групповой работы. Роль играющего в деловой игре - это набор индивидуальных задач, функций и действий персонажа в течение игры, все это называется деловой

				установкой (ролевой профиль)
4	Информационно-коммуникационная технологии (авторы: Гарольд Дж. Ливитт и Томас Л. Уислер)	повышение качества обучения за счет внедрения современных технологий	наглядность представляемого материала	создание презентации для представления курсового проекта
5	Здоровьесберегающая технология	сохранение и поддержание здоровья обучающихся	благоприятный микроклимат и психологическая обстановка	соблюдение требований к освещению, температурному режиму, влажности - проветривание перед началом урока - физкультминутка на уроке
6	Технология сотрудничества/ работа в микрогруппах (авторы Р. и Д. Джонсон, (Баранова Н.М., Змушко А.А.)/ выполнение лабораторных и практических работ.	создать условия для активной совместной учебной деятельности обучающихся в разных учебных ситуациях, создавая условия для развития у учащихся способности усвоения нового опыта, вовлекая их в поисковую, групповую или коллективную деятельность.	Формирование социальной активности, критического мышления, формирование профессиональных компетенций	объединения обучающихся в микрогруппы для совместного выполнения определенных заданий.