

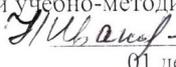
Государственное бюджетное учреждение Калининградской области
профессиональная образовательная организация
«Технологический колледж»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

***ПМ.04 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИМ ПРОФЕССИЯМ
РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЯМ СЛУЖАЩИХ: ПО ПРОФЕССИИ 19861 ЭЛЕКТРОМОНТЕР
ПО РЕМОНТУ И ОБСЛУЖИВАНИЮ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ***

13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и
электромеханического оборудования (по отраслям)

Советск
2023 год

СОГЛАСОВАНО
заведующий учебно-методическим отделом
 Н.А. Ивашкина
01 декабря 2023 года

Рабочая программа разработана на основе:

- приказа Министерства просвещения РФ от 27 октября 2023 года №797 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), зарегистрировано в Минюсте России от 22 ноября 2023 года N76057 укрупненная группа специальностей 13.00.00 Электро- и теплоэнергетика

Организация-разработчик: государственное бюджетное учреждение Калининградской области профессиональная образовательная организация «Технологический колледж»

Разработчик:

Ковалев С.А. преподаватель первой квалификационной категории

Рассмотрена на заседании методической кафедры «Металлообработки, электротехники и строительных дисциплин». Протокол №10 от 21 ноября 2023 года 

Рекомендована методическим советом государственного бюджетного учреждения Калининградской области профессиональной образовательной организацией «Технологический колледж». Протокол №4 от 22 ноября 2023 года

СОГЛАСОВАНО:

Работодатель:

ООО «Радиозавод»

Главный инженер

 Кокорин С.М.

МП



СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.04 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИМ ПРОФЕССИЯМ РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЯМ СЛУЖАЩИХ: ПО ПРОФЕССИИ 19861 ЭЛЕКТРОМОНТЕР ПО РЕМОНТУ И ОБСЛУЖИВАНИЮ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности: **Выполнение работ по профессии 19861 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования** и соответствующие ему общие компетенции, и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

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 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
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 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
ОК 08.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД4	Выполнение работ по профессии 19861 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования
ПК 4.1.	Выполнять слесарные и слесарно-сборочные работы с применением необходимого оборудования, инструментов и приспособлений
ПК 4.2.	Осуществлять прокладки электропроводок и выполнять электромонтажные работы

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

иметь практический опыт	выполнения слесарно-сборочных работ с применением необходимого оборудования, инструментов и приспособлений; – опилования поверхностей и зачистка заусенцев;
-------------------------	--

	<ul style="list-style-type: none"> – разделки проводов и кабелей; – разборки и сборки отдельных узлов оборудования; – выбора инструмента, приспособлений, оборудования для выполнения комплексных электромонтажных работ.
уметь	<ul style="list-style-type: none"> – соблюдать правила техники безопасности при работе в слесарной и электромонтажной мастерских; – оказывать первую медицинскую помощь пострадавшим при поражении электрическим током; – применять средства пожаротушения; – производить разборку и сборку механических и автоматических устройств; – производить чистку, промывку и смазывание узлов и деталей механизмов; – пользоваться инструментом и приспособлениями для слесарно-сборочных работ; – паять, сращивать провода, кабели; – производить разметку, кернение и сверление отверстий переносными электроинструментами.
знать	<ul style="list-style-type: none"> – приемы и последовательность выполнения операций слесарной обработки деталей; – общие сведения о допусках и посадках и порядок обозначения их на чертежах; – электрические схемы цепей освещения, сигнализации, основы электротехники; – правила технической эксплуатации электроустановок потребителей; – межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок.

1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов _ 712 часов:

Из них на освоение МДК _ 370 часов

самостоятельная работу- 70 часов

учебную практику - 108 часов

производственную практику - 144 часа

экзамен по МДК.04.01 - 10 часов

экзамен (квалификационный) - 10 часов

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.04 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИМ ПРОФЕССИЯМ РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЯМ СЛУЖАЩИХ: ПО ПРОФЕССИИ 19861 ЭЛЕКТРОМОНТЕР ПО РЕМОНТУ И ОБСЛУЖИВАНИЮ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Объем образовательной программы	Объем профессионального модуля, час.							
			Занятия во взаимодействии с преподавателем, час.					Самостоятельная работа	Экзамен по МДК	Экзамен (квалификационный)
			Всего	В том числе		Практика				
				в том числе		Учебная	Производственная практика (по профилю специальности)			
Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)									
ПК 4.1., ПК 4.2., ОК 01., ОК 02., ОК 03., ОК 04., ОК 05., ОК 06., ОК 07., ОК 08., ОК 09.	Раздел 1. Выполнение работ по профессии 19861 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования	558	370	260		108		70	10	
ПК 4.1., ПК 4.2., ОК 01., ОК 02., ОК 03., ОК 04., ОК 05., ОК 06., ОК 07., ОК 08., ОК 09.	Производственная практика (по профилю специальности)	144					144			
	Экзамен (квалификационный)	10								10
	Всего:	712	370	260		108	144	70	10	10

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля ПМ.04 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИМ ПРОФЕССИЯМ РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЯМ СЛУЖАЩИХ: ПО ПРОФЕССИИ 19861 ЭЛЕКТРОМОНТЕР ПО РЕМОНТУ И ОБСЛУЖИВАНИЮ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект).	Объем часов
1	2	3
Раздел 1. Выполнение работ по профессии 19861 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования		558
МДК.04.01 Выполнение работ по профессии 19861 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования		370
Тема 1. Выполнение работ по монтажу электрических проводок.	<p>Содержание</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Разделка изоляции. Общая последовательность операций при разделке проводов и кабелей: Соединение и оконцевание проводов и кабелей способом опрессовки, сваркой, пайкой, на винтовых зажимах. 2. Пайка проводов. Пайка медных жил проводов различных сечений. Припой ПОС -40, ПОС - 50, ПОС - 61 , припой А, ЦО - 12, ЦА - 15 для пайки алюминиевых жил, флюсы, канифоль, спиртовой раствор канифоли, паяльный жир, травленая соляная кислота. 3. Установка взрывонепроницаемой электроосветительной арматуры. Системы и виды освещения, виды светильников, светильник промышленный уплотненный (ПУ), светильник для помещений с химически активной средой (СХ), светильник взрывозащищенный (ВЗГ), светильник открытый подвесной, люминесцентный светильник для наружного освещения и освещения помещений, аппараты защиты осветительных сетей. 4. Монтаж электропроводки в трубах с герметичным вводом. Трубы изоляционные, защитные из поливинилпласта, резинобитумные. Детали трубных прокладок (манжеты, патрубки), сжимы ответвительные, гильзы соединительные для опрессовки, концевые наконечники, кабельные наконечники. <p>В том числе практические занятия в форме практической подготовки</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Изучение порядка разделки и пайки проводов. 2. Изучение порядка установки взрывонепроницаемой электроосветительной аппаратуры. 	60
Тема 2. Выполнение работ по техническому обслуживанию и	<p>Содержание</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Техническое обслуживание пускорегулирующей аппаратуры. Техническое обслуживание в порядке текущей эксплуатации, планово- предупредительный ремонт и капитальный ремонт. 	60

ремонт пускорегулирующей аппаратуры.	2.	Ознакомление с порядком проведения технического обслуживания ПРА. Уход и надзор. Выявление и устранение неисправностей. Профилактические испытания. Плановое техническое обслуживание и ремонт.		
	3.	Ремонт рубильников, пакетных выключателей и кнопок управления. Основные повреждения рубильников, пакетных выключателей и кнопок управления. Дефектная ведомость и ее составление.		
	4.	Разборка и ревизия электроаппаратов. Организация работ по разборке электрических аппаратов. Соблюдение техники безопасности. Понятие ревизии электроаппаратов. Составление необходимой документации. Составление перечня инструментов и материалов для ремонта.		
	5.	Замена поврежденных контактов и пружин. Оплавленные контактные поверхности, слом контактных мостиков. порядок разборки и замены. Виды пружин и пружинных контактов. Пружины в рычажных и поворотных контактах. Порядок разборки и замены.		
	6.	Контроль состояния и замена изоляции. Порядок подготовки мегомметра для проверки сопротивления изоляции, проверка сопротивления изоляции. Нормы сопротивления изоляции проводов. Виды изоляции проводов и обмоток. Извлечение сгоревших обмоток электродвигателя. Отжиг изоляции. Замена провода. Пропитка и сушка изоляции.		
	7.	Проверка катушек магнитных пускателей. Вибрация магнитопровода. Неодновременное включение контактов. Нечеткое включение и самопроизвольное отпадание якоря. Повышенный нагрев катушки.		
	8.	Ремонт контроллеров. Порядок ремонта контроллеров. Соблюдение техники безопасности. Инструмент и необходимые материалы.		
	В том числе практические занятия в форме практической подготовки			40
	1.	Изучение порядка проведения технического обслуживания ПРА.		
	2.	Изучение порядка ремонта и обслуживания рубильников.		
	3.	Изучение порядка ремонта и обслуживания пакетных выключателей и кнопок управления.		
Тема 3. Выполнение работ по техническому обслуживанию и ремонту электродвигателей переменного тока.	Содержание		60	
	1.	Монтаж и демонтаж асинхронных электродвигателей. Проверка соответствия напряжения и частоты питающей сети данным, указанным на табличке двигателя. Удаление смазки с законсервированных частей двигателя. Измерение сопротивления изоляции обмотки статора относительно корпуса. Рассоединение электродвигателя с приводным механизмом. Отсоединение силового кабеля от электродвигателя. Отсоединение заземляющего проводника. Раскрепление анкерных болтов. Закрепление грузоподъемного устройства. Демонтаж двигателя.		
	2.	Соединение асинхронных электродвигателей с приводным механизмом. Динамическая балансировка с полушпонкой детали привода. Проверка соответствия нагрузки приводного механизма и мощности выбранного электродвигателя.		
	3.	Выемка ротора с помощью приспособлений. Снятие подшипниковых щитов. Закрепление приспособления. Вывод ротора из статора.		
	4.	Демонтаж подшипников. Подбор и установка съемника. Фиксация лап съемника. Демонтаж подшипника		
	5.	Замена подшипников. Контроль состояния подшипника. Проверка подшипника на функционирование. Замена неисправного подшипника.		

	6.	Снятие обмоток асинхронных электродвигателей. Проверка сопротивления изоляции обмоток и целостности цепи. Извлечение старых обмоток.		
	7.	Ревизия и замена обмоток асинхронных электродвигателей. Изготовление и укладка новых обмоток из круглого провода. Ремонт или изготовление новых обмоток из прямоугольного провода и их укладка. Сборка и пайка (сварка) электрических схем, пропитка и сушка обмоток, нанесение на лобовые части покровных эмалей;		
	8.	Сборка асинхронных электродвигателей. Сборка подшипниковых узлов. Запрессовка сердечника статора. Ввод ротора в статор. Установка подшипниковых щитов		
	9.	Проверка зазоров асинхронных электродвигателей. Проверка зазоров между ротором и статором с помощью щупов. Балансировка ротора.		
	10	Установка электродвигателей совместно с приводным механизмом. Проверка соосности вала двигателя и вала приводного механизма. Соединение полумуфт. Проверка вращения вала. Окончательное закрепление полумуфт.		
	11	Проверка сопротивления изоляции обмоток двигателя. Подготовка приборов для проверки сопротивления изоляции. Проверка сопротивления изоляции. Нормы сопротивления изоляции различных электродвигателей.		
	12.	Сушка обмоток асинхронных электродвигателей. Режимы сушки обмоток. Технология сушки статорных обмоток в сушильной печи. Сушка обмоток для восстановления изоляции.		
	13.	Пробный пуск асинхронных электродвигателей. Проверка исходного состояния. Проверка свободного хода. Включение электродвигателя без нагрузки. Включение электродвигателя под нагрузкой. Проверка нагрева электродвигателя.		
	14.	Проверка асинхронных электродвигателей на нагрев. Стандартные режимы. Проверка электродвигателей по нагреву в продолжительном режиме. Проверка двигателей по нагреву в повторно-кратковременном режиме.		
	В том числе практические занятия в форме практической подготовки			45
	1.	Изучение порядка монтажа и демонтажа асинхронных электродвигателей.		
	2.	Изучение схем подключения электродвигателей к электрической сети.		
	3.	Определение причин вибрации электродвигателя.		
	Тема 4. Выполнение работ по техническому обслуживанию и ремонту электродвигателей постоянного тока.	Содержание		60
1.		Дефектация электродвигателей постоянного тока. Дефектация коллектора. Дефектация обмоток. Дефектация станины. Дефектация полюсов. Проверка обмоток полюсов. Составление дефектной ведомости.		
2.		Ремонт коллектора. Замыкания между смежными коллекторными пластинами. Замыкания между коллекторными пластинами и втулками. Замена поврежденных коллекторных пластин. Полная замена изношенных пластин.		
3.		Ремонт щеточного устройства. Быстрый износ внутренней поверхности обоймы и боковой поверхности щеток. Разъедание внутренней поверхности обоймы Оплавление щеткодержателя Ослабление пружины. Зажим щетки в обойме.		
4.		Выполнение новой обмотки двигателя постоянного тока. Изготовление секций обмоток якорей. Изготовление уравнильных соединений. Изготовление катушек разрезных обмоток. Намотка последовательной обмотки. Намотка параллельных катушек.		

	5.	Проверка воздушного зазора двигателя постоянного тока. Проверка зазора между ротором и статором Проверка зазора якорем и полюсами Измерение величины зазора щупами. Измерение величины зазора набором пластинок различной толщины.	45
	6.	Балансировка якорей и регулировка подшипников двигателя постоянного тока. Балансировка якоря на специальных станках. Неуравновешенные массы отдельных деталей. Несовпадение оси вращения якоря с осью инерции. Вибрация якоря. Определение размеров и мест неуравновешенной массы и устранение дисбаланса. Статическая балансировка. Допустимые зазоры в подшипниках. Измерение разбега ротора в осевом направлении. Проверка работы электродвигателя на холостом ходу или с ненагруженным механизмом. Проверка работы электродвигателя под нагрузкой.	
	В том числе практические занятия в форме практической подготовки		
	1.	Определение дефектов обмоток электродвигателя постоянного тока.	
	2.	Изучение порядка испытания электрических машин постоянного тока.	
	3.	Изучение порядка испытания электрических машин переменного тока.	
Тема 5. Выполнение работ по техническому обслуживанию и ремонту трансформаторов	Содержание		60
	1	Проверка температуры нагрева трансформаторов. Проверка температуры масла при осмотре. Нормы предельного значения масла верхних слоев. Принятие мер к устранению неисправности. Проверка исправности системы охлаждения: вентиляторов, масляных электронасосов, воздушных и водяных маслоохладителей.	
	2	Проверка состояния газового реле трансформаторов. Внешний осмотр всех элементов защиты. Внутренний осмотр газового реле. Проверка уставки срабатывания пластины нижнего элемента реле и времени срабатывания на специальной установке.	
	3	Контроль уровня масла трансформаторов. Типы указателей уровня масла: плоские, трубчатые, стрелочные. Маслоуказатели поплавкового типа. Визуальный контроль уровня масла. Автоматический контроль уровня масла. Реле уровня масла	
	4	Определение дефектов в трансформаторе. Тепловизионный контроль силовых трансформаторов. Определение вида и характера развивающегося дефекта. Определение концентраций газов, растворенных в масле. Применяемые аппаратура и методики анализа.	
	5	Разборка трансформатора. Очистка от пыли и грязи. Слив масла. Подъем выемной части трансформатора. Осмотр и промывка обмоток и сердечника. Осмотр и чистка бака, расширителя. Разборка выемной части.	
	6	Ремонт обмоток трансформатора. Естественное старение и износ изоляции. Систематические перегрузки трансформатора. Отгорание отводов обмотки в результате низкого качества соединения. Нарушение регулировки переключающего устройства.	
	7	Ремонт магнитопровода трансформатора. Разборка магнитопровода. Замена изоляции стяжных шпилек. Удаление старой изоляции листов стали. Изолирование листов. Измерение сопротивления изоляции. Изготовление новых листов. Ремонт вводов и изоляторов трансформатора. Осмотр вводов и изоляторов. Заделка сколов. Замена вводов и изоляторов. Ремонт армированных швов. Замена армировочной смазки. Переармирование ввода.	
В том числе практические занятия в форме практической подготовки		45	

	1.	Изучение основных неисправностей силовых трансформаторов и методов их устранения.	
	2.	Изучение порядка монтажа и демонтажа силовых трансформаторов.	
	3.	Осмотр силовых трансформаторов. Контроль уровня масла.	
Тема 6. Выполнение работ по техническому обслуживанию и ремонту распределительных устройств.	Содержание		70
	1.	Подбор инструмента для технического обслуживания распределительных устройств. Инструмент для технического обслуживания РУ. Проверка наличие ключей от электрощитов, исправность инструментов, приспособлений, Проверка специальной сумки или переносного ящика.	
	2.	Выполнение обязанностей обслуживающего персонала при осмотре распределительных устройств. Обнаружение неисправностей в электрических цепях; разборка и сборка электрооборудования; замеры напряжения и тока в электрических цепях; замена сторевавших плавких вставок, электрических ламп и электродвигателей.	
	3.	Ремонт контактных соединений распределительных шин. Выявление дефектов контактных соединений распределительных устройств и воздушных линий. Дефекты сварных контактных соединений. Дефекты болтовых контактных соединений.	
	В том числе практические занятия в форме практической подготовки		45
	1.	Порядок проведения осмотра распределительных устройств.	
	2.	Изучение порядка ремонта высоковольтного разъединителя на подстанции.	
	3.	Изучение порядка ремонта масляного выключателя на подстанции.	
Самостоятельная работа			70
Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических занятий, отчетов и подготовка к их защите. Самостоятельное изучение правил выполнения схем и технологической документации по ГОСТ			
Тематика домашних заданий			
Наладка пускорегулирующей аппаратуры электрических двигателей. Техническое обслуживание электроизмерительных приборов. Ремонт пусковых реостатов. Ремонт масло указателей силовых трансформаторов. Техническое обслуживание трансформаторов тока. Техническое обслуживание тиристорных преобразователей. Техническое обслуживание блоков выпрямителей синхронных генераторов.			
Экзамен по МДК			10
Учебная практика в форме практической подготовки			108
Виды работ			
1. Разборка, ремонт и сборка узлов и аппаратов средней сложности.			
2. Разборка, ремонт и сборка арматуры электроосвещения.			
3. Соединение деталей и узлов электромашин, электроаппаратов и электроприборов по схемам средней сложности.			
4. Лужение, пайка, изолирование, прокладка и сращивание электропроводов и кабелей.			
5. Управление подъемно - транспортными механизмами с пола, строповка грузов.			

6. Испытание отремонтированных электромашин, электроаппаратов и электроприборов 7. Измерения с помощью измерительных приборов. Составление дефектных ведомостей. 8. Оказание первой медицинской помощи при поражении электрическим током и производственных травмах.	
Производственная практика (по профилю специальности) в форме практической подготовки Виды работ 1. Требования по организации безопасных работ в электроустановках; 2. Требования к электротехническому персоналу в соответствии с квалификационными группами; 3. Электрозащитные средства для работы в электроустановках до 1000 В; для работы в электроустановках свыше 1000 В; основные и дополнительные защитные средства; 4. Производство необходимых отключений и принятие мер против ошибочных включений. Вывешивание плакатов, установка ограждений. Проверка отсутствия напряжения на отключенных токоведущих частях. Установка переносных заземлений; 5. Оформление работ нарядом, распоряжением или перечнем работ в порядке текущей эксплуатации. Допуск к работе. Надзор во время работы. Оформление перерывов, перевода на другое рабочее место и окончание работ; 6. Организация безопасных работ при погрузке и выгрузке электротехнического оборудования; 7. Погрузка и выгрузка электрооборудования. Перемещение на расстояние тяжелых грузов (электродвигателей, трансформаторов, распределительных устройств); 8. Требования техники безопасности при проведении такелажных работ. Особенности грузоподъемных работ с электротехническим оборудованием. 9. Разборка, ремонт и сборка узлов и аппаратов средней сложности, и сборка арматуры электроосвещения 11.Соединение деталей и узлов электромашин, электроаппаратов и электроприборов по схемам средней сложности. 12.Лужение, пайка, изолирование, прокладка и сращивание электропроводов и кабелей. 13.Управление подъемно - транспортными механизмами с пола, строповка грузов. 14. Испытание отремонтированных электромашин, электроаппаратов и электроприборов. 15.Измерения с помощью измерительных приборов. 16 Составление дефектных ведомостей. 17. Оказание первой медицинской помощи при поражении электрическим током и производственных травмах.	144
Экзамен квалификационный	10
Всего	712

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие учебного кабинета «**Технологии и оборудования производства электрических изделий**», оснащенного оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий и плакатов по МДК;
- методическая документация;
- раздаточный материал;
- справочная литература.

техническими средствами:

- телевизор,
- проектор,
- комплект учебно-методической документации,
- электронные плакаты,
- электронные учебники,
- комплект плакатов,
- интерактивная доска,
- компьютеры,
- оргтехника (принтер, сканер, МФУ),
- внешние накопители информации.

Лаборатории «Электрических машин», «Электрических аппаратов», «Электрического и электромеханического оборудования», «Технической эксплуатации и обслуживания электрического и электромеханического оборудования», «Электроснабжения», оснащенные:

Лаборатория «Электрических машин»:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий и плакатов;
- техническая документация, методическое обеспечение;
- стенды и оборудование для выполнения лабораторных занятий;
- типовой тренажерный комплекс учебного оборудования «Электрические машины» исполнение стендовое компьютерное;
- типовой тренажерный комплекс учебного оборудования «Электропривод» исполнение стендовое компьютерное;
- типовой тренажерный комплекс учебного оборудования «Микропроцессорные системы управления электроприводов» исполнение стендовое компьютерное;
- типовой тренажерный комплекс учебного оборудования «Электрические машины и электропривод» исполнение стендовое компьютерное;
- виртуальный учебный стенд «Основы электропривода»;
- комплект планшетов светодинамических «Электрические машины»;
- комплект планшетов светодинамических «Электропривод»;
- компьютер с лицензионным программным обеспечением общего и профессионального назначения;
- мультимедиапроектор.

Лаборатория «Электрических аппаратов»:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий и плакатов;
- техническая документация, методическое обеспечение;
- стенды и оборудование для выполнения лабораторных занятий;
- типовой тренажерный комплекс учебного оборудования «Основы электромонтажа электрических аппаратов» исполнение стендовое компьютерное;
- модуль имитации работы современных электрических аппаратов;
- компьютер с лицензионным программным обеспечением общего и профессионального назначения;
- мультимедиапроектор.

Лаборатория «Электрического и электромеханического оборудования»:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий и плакатов;
- техническая документация, методическое обеспечение;
- стенды и оборудование для выполнения лабораторных занятий;
- типовой тренажерный комплекс учебного оборудования «Расчет освещенности различными методами» исполнение стендовое компьютерное;
- типовой тренажерный комплекс учебного оборудования «Электрооборудование и автоматика вентилятора» исполнение стендовое компьютерное;
- типовой тренажерный комплекс учебного оборудования «Электрооборудование и автоматика компрессора» исполнение стендовое компьютерное;
- типовой тренажерный комплекс учебного оборудования «Электрооборудование и автоматика насоса» исполнение стендовое компьютерное;
- типовой тренажерный комплекс учебного оборудования «Электрооборудование подъемного крана» исполнение стендовое компьютерное;
- электроизмерительные приборы для выполнения лабораторных работ;
- компьютер с лицензионным программным обеспечением общего и профессионального назначения;
- мультимедиапроектор.

Лаборатория «Технической эксплуатации и обслуживания электрического и электромеханического оборудования»:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий и плакатов;
- техническая документация, методическое обеспечение;
- стенды и оборудование для выполнения лабораторных занятий;
- электроизмерительные приборы для выполнения лабораторных работ;
- компьютер с лицензионным программным обеспечением общего и профессионального назначения;
- мультимедиапроектор.

Лаборатория «Электроснабжения»:

- посадочные места по количеству обучающихся;

- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий и плакатов;
- техническая документация, методическое обеспечение;
- стенды системы электроснабжения и оборудование для выполнения лабораторных занятий;
- компьютер с лицензионным программным обеспечением общего и профессионального назначения;
- мультимедиапроектор.

–
Лаборатория «Электрического и электромеханического оборудования»:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий и плакатов;
- техническая документация, методическое обеспечение;
- стенды и оборудование для выполнения лабораторных занятий;
- типовой тренажерный комплекс учебного оборудования «Расчет освещенности различными методами» исполнение стендовое компьютерное;
- типовой тренажерный комплекс учебного оборудования «Электрооборудование и автоматика вентилятора» исполнение стендовое компьютерное;
- типовой тренажерный комплекс учебного оборудования «Электрооборудование и автоматика компрессора» исполнение стендовое компьютерное;
- типовой тренажерный комплекс учебного оборудования «Электрооборудование и автоматика насоса» исполнение стендовое компьютерное;
- типовой тренажерный комплекс учебного оборудования «Электрооборудование подъемного крана» исполнение стендовое компьютерное;
- электроизмерительные приборы для выполнения лабораторных работ;
- компьютер с лицензионным программным обеспечением общего и профессионального назначения;

–
Лаборатория «Технической эксплуатации и обслуживания электрического и электромеханического оборудования»:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий и плакатов;
- техническая документация, методическое обеспечение;
- стенды и оборудование для выполнения лабораторных занятий;
- электроизмерительные приборы для выполнения лабораторных работ;
- компьютер с лицензионным программным обеспечением общего и профессионального назначения;

Мастерская «Слесарно-механическая»

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места по количеству обучающихся: верстаки слесарные одноместные с подъемными тисками;
- комплект учебно-наглядных пособий и плакатов;
- техническая и технологическая документация, методическое обеспечение;
- станки: настольно-сверлильные, вертикально - сверлильный, фрезерный, точильный двухсторонний, заточной и др.;
- тиски слесарные параллельные;
- набор слесарных инструментов;

- набор измерительных инструментов;
- заготовки для выполнения слесарных работ;
- техническая и технологическая документация, методическое обеспечение;
- комплекты средств индивидуальной защиты;
- огнетушители.

Мастерская «Электромонтажная»

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочие места по количеству обучающихся: стенды для сборки электрических схем;
- рабочее место мастера производственного обучения с комплектом оборудования для управления системой снабжения рабочих мест электроэнергией;
- комплект учебно-наглядных пособий и плакатов;
- техническая и технологическая документация, методическое обеспечение;
- стенды с образцами проводов, кабелей, кабельной арматуры, и изоляционными материалами;
- комплекты монтажного инструмента;
- электроизмерительные приборы;
- вытяжная и приточная вентиляция;
- наборы инструментов и приспособлений;
- мультиметр;
- верстак электрика;
- тестер диагностический.
- средства для оказания первой помощи;
- комплекты средств индивидуальной защиты;
- средства противопожарной безопасности.

Тренажеры, тренажерные комплексы:

- типовой тренажерный комплекс учебного оборудования «Теория электрических цепей», исполнение стендовое компьютерное;
- типовой тренажерный комплекс учебного оборудования «Теоретические основы электротехники», исполнение стендовое компьютерное;
- типовой тренажерный комплекс учебного оборудования «Теория электрических цепей и основы электроники», исполнение стендовое компьютерное;
- комплект планшетов светодинамических «Электрические цепи»;
- комплект планшетов светодинамических «Электротехника и основы электроники»;
- типовой тренажерный комплекс учебного оборудования «Электрические машины» исполнение стендовое компьютерное;
- типовой тренажерный комплекс учебного оборудования «Электропривод» исполнение стендовое компьютерное;
- типовой тренажерный комплекс учебного оборудования «Микропроцессорные системы управления электроприводов» исполнение стендовое компьютерное;
- типовой тренажерный комплекс учебного оборудования «Электрические машины и электропривод» исполнение стендовое компьютерное;
- виртуальный учебный стенд «Основы электропривода»;
- типовой тренажерный комплекс учебного оборудования «Основы электромонтажа электрических аппаратов» исполнение стендовое компьютерное;
- модуль имитации работы современных электрических аппаратов;
- комплект планшетов светодинамических «Электрические машины»;
- комплект планшетов светодинамических «Электропривод»;
- типовой тренажерный комплекс учебного оборудования «Расчет освещенности

- различными методами» исполнение стендовое компьютерное;
- типовой тренажерный комплекс учебного оборудования «Электрооборудование и автоматика вентилятора» исполнение стендовое компьютерное;
- типовой тренажерный комплекс учебного оборудования «Электрооборудование и автоматика компрессора» исполнение стендовое компьютерное;
- типовой тренажерный комплекс учебного оборудования «Электрооборудование и автоматика насоса» исполнение стендовое компьютерное;
- типовой тренажерный комплекс учебного оборудования «Электрооборудование подъемного крана» исполнение стендовое компьютерное;

3.2 Требования к оснащению баз практик

Практика является обязательным разделом программы подготовки по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

Она представляет собой вид учебной деятельности, направленной на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций в процессе выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью. При реализации программы подготовки по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) предусматриваются следующие виды практик: учебная и производственная (по профилю специальности).

Базы практик обеспечиваются прохождением практики всеми обучающимися в соответствии с учебным планом.

Учебная практика и производственная практика (по профилю специальности) проводятся образовательной организацией при освоении обучающимися профессиональных компетенций в рамках профессиональных модулей и могут реализовываться как концентрированно в несколько периодов, так и рассредоточено, чередуясь с теоретическими занятиями в рамках профессиональных модулей.

Учебная практика реализуется в мастерских профессиональной образовательной организации и требует наличия оборудования, инструментов, расходных материалов, обеспечивающих выполнение всех видов работ, определенных содержанием ФГОС СПО, в том числе оборудования и инструментов (или их аналогов), используемых при проведении чемпионатов, олимпиад, указанных в инфраструктурных листах конкурсной документации по компетенциям: Электромонтаж.

Производственная практика (по профилю специальности) проводится в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся. Места производственной практики (по профилю специальности) обеспечивают выполнение видов профессиональной деятельности, предусмотренных программой, с использованием современных технологий, материалов и оборудования под руководством высококвалифицированных специалистов-наставников. Оборудование и техническое оснащение рабочих мест производственной практики (по профилю специальности) на предприятиях должно соответствовать содержанию деятельности, направленной на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций в процессе выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Цели и задачи, программы и формы отчетности определяются Колледжем в соответствии с положением о практике, осваивающие образовательные программы среднего профессионального образования по каждому виду практики.

Аттестация по итогам учебной и производственной практики (по профилю специальности) проводится с учетом (или на основании) результатов, подтвержденных документами соответствующих организаций в форме дифференцированного зачета.

Для демонстрационных экзаменов по модулю оснащаются рабочие места, исходя из выбранной образовательной организацией технологии их проведения и содержания заданий.

3.3. Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы.

Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых соответствует одной из областей профессиональной деятельности согласно ФГОС СПО (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее трех лет);

Квалификация педагогических работников образовательной организации отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах.

Педагогические работники, привлекаемые к реализации образовательной программы, должны получать дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации не реже одного раза в три года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций, в том числе в форме стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует одной из областей профессиональной деятельности согласно ФГОС СПО, а также в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия полученных компетенций требованиям к квалификации педагогического работника;

Доля педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих опыт деятельности не менее трех лет в организациях, направление деятельности которых соответствует одной из областей профессиональной деятельности, в общем числе педагогических работников, обеспечивающих освоение обучающимися профессиональных модулей образовательной программы, должна быть не менее 25 процентов.

3.4. При реализации образовательной программы преподаватель вправе применять электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

3.5. Активные формы проведения занятий с применением электронных образовательных ресурсов, деловых и ролевых игр, индивидуальных и групповых проектов, анализа производственных ситуаций, психологических и иных тренингов, групповых дискуссий в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития общих и профессиональных компетенций обучающихся.

3.5. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

Печатные издания

1. Мартынова И.О. Электротехника: учебник / И.О. Мартынова. — М.: КноРус, 2023.
2. Аполлонский С. М. Электротехника: учебник / С.М. Аполлонский. — Москва: КноРус, 2022
3. Аполлонский С. М. Электротехника. Практикум: практикум / С.М. Аполлонский. — М.: КноРус, 2022.
4. Мартынова И.О. Электротехника. Лабораторно-практические работы: учебное пособие для студентов СПО / И.О. Мартынова. — М.: КноРус, 2022.
5. Мартынова И.О. Электротехника: учебник / И.О. Мартынова. — Москва: КноРус, 2022. — 304 с

6. Хрусталева З.А. Электротехнические измерения. Задачи и упражнения: учебное пособие для студентов СПО / З.А. Хрусталева. — М.: КноРус, 2022

7. Прошин В.М. Электротехника для не электротехнических профессий: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования. - М.: Издательский центр "Академия", 2022

Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Электронный ресурс «Публичная интернет-библиотека. Специализация: отечественная периодика». Форма доступа: www.public.ru

2. Электронный ресурс «Консультант Плюс» - www.consultant.ru

3. Школа электрика [электронный ресурс]. – Режим доступа <http://electricalschool.info/main/elsnabg/>

4. Энергетика. Электротехника. Связь. Первое отраслевое электронное СМИ ЭЛ № ФС77-70160 [электронный ресурс]. – Режим доступа <https://www.ruscable.ru/info/pue/>

5. Электроснабжение: электронный учебно-методический комплекс [электронный ресурс]. – Режим доступа <http://www.kgau.ru/distance/2013/et2/007/vveden.htm#>

6. Титов А.И. Основы технической эксплуатации и обслуживания электрического и электромеханического оборудования 2021 Академия-Медиа

7. Титов А.И. Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций 2021 Академия-Медиа

8. Электронный ресурс «ИТГ Энергомаш». Форма доступа <http://energo.ucoz.ua>

9. Базовая коллекция ЭБС ВООК.ru

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 4.1. Выполнять слесарные и слесарно-сборочные работы с применением необходимого оборудования, инструментов и приспособлений	<ul style="list-style-type: none"> – точность и скорость принятия решения в аварийных ситуациях; – эффективность контроля выполнения требований техники безопасности; – эффективность выполнения реанимационных мероприятий при оказании первой медицинской помощи. – правильность применения защитных диэлектрических средств при работе в электроустановках. – выполнение слесарных и слесарно-сборочных работ с применением необходимого оборудования, инструментов и приспособлений 	<p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценка практических работ; - устный ответ; - тестирование - дифференцированные зачеты по учебной и производственной практике (по профилю специальности) - защита практических работ по темам МДК;
ПК 4.2. Осуществлять прокладку электропроводок и выполнять электромонтажные работы	<ul style="list-style-type: none"> – качество анализа неисправностей электрооборудования; – качество принятия решения на устранение неисправности; – качество технического обслуживания электрооборудования. – осуществление прокладки электропроводок 	<ul style="list-style-type: none"> - защита курсового проекта. <p>Промежуточная аттестация: экзамены по МДК, по модулю</p>

	и выполнение электромонтажных работ	
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	<ul style="list-style-type: none"> – демонстрация знаний основных источников информации и ресурсов для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; – самостоятельный выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в профессиональной деятельности; – способность оценивать эффективность и качество выполнения профессиональных задач; – способность определять цели и задачи профессиональной деятельности; – знание требований нормативно-правовых актов в объеме, необходимом для выполнения профессиональной деятельности 	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;	<ul style="list-style-type: none"> – способность определять необходимые источники информации; – умение правильно планировать процесс поиска; – умение структурировать получаемую информацию и выделять наиболее значимое в результатах поиска информации; – умение оценивать практическую значимость результатов поиска; – верное выполнение оформления результатов поиска информации; – знание номенклатуры информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; – способность использования приемов поиска и структурирования информации. 	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;	<ul style="list-style-type: none"> – умение определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; – знание современной научной профессиональной терминологии в профессиональной деятельности; – умение планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие 	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	<ul style="list-style-type: none"> – способность организовывать работу коллектива и команды; – умение осуществлять внешнее и внутреннее взаимодействие коллектива и команды; – знание требований к управлению персоналом; – умение анализировать причины, виды и способы разрешения конфликтов; – знание принципов эффективного взаимодействия с потребителями услуг; 	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на	<ul style="list-style-type: none"> – демонстрация знаний правил оформления документов и построения устных сообщений; – способность соблюдения этических, 	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью

<p>государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;</p>	<p>психологических принципов делового общения; – умение грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе; – знание особенности социального и культурного контекста;</p>	<p>обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
<p>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;</p>	<p>– знание сущности гражданско- патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; – значимость профессиональной деятельности по профессии;</p>	<p>Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>– умение соблюдать нормы экологической безопасности способность определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности; - знание правил экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; – знание методов обеспечения ресурсосбережения при выполнении профессиональных задач.</p>	<p>Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
<p>ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;</p>	<p>– умение применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; – демонстрация знаний основ здорового образа жизни; знание средств профилактики перенапряжения.</p>	<p>Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
<p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</p>	<p>– способность применения средств информационных технологий для решения профессиональных задач; – умение использовать современное программное обеспечение; знание современных средств и устройств информатизации; способность правильного применения программного обеспечения</p>	<p>Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения программы</p>