

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

 УТВЕРЖДАЮ
Директор
/ С.А.Махновский
«24» февраля 2021г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.05 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОФЕССИИ СЛЕСАРЬ - ЭЛЕКТРИК ПО
РЕМОНТУ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ**
программы подготовки специалистов среднего звена
специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и
электромеханического оборудования (по отраслям)

Квалификация: техник

Форма обучения

очная

Магнитогорск, 2021

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе ФГОС по специальности среднего профессионального образования 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «07» декабря 2017г. №1196.

ОДОБРЕНО

Предметно-цикловой
комиссией «Монтажа и эксплуатации
электрооборудования»
Председатель  /С.Б.Меняшева
Протокол № 6 от 17.02.2021г.

Методической комиссией МпК

Протокол №3 от 24.02.2021г.

Разработчик:

преподаватель МпК ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»  /Екатерина Игоревна
Храмцова

Рецензент:
«ОСК»

Помощник начальника цеха Прокатсервис-5 ООО

Рецензент:

Зам. директора по научно-методической работе ГАПОУ
ЧО

«Политехнический колледж», к.п.и

/ Сизоненко Л.Н./



СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	
ПМ.05 Выполнение работ по профессии Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования	4
1.1 Область применения рабочей программы	4
1.2 Место профессионального модуля в структуре программы подготовки специалистов среднего звена	4
1.3 Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.05 Выполнение работ по профессии Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования	7
2.1 Структура профессионального модуля ПМ.05 Выполнение работ по профессии Слесарь- электрик по ремонту электрооборудования	7
2.2 Тематический план и содержание профессионального модуля ПМ.05 Выполнение работ по профессии Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования.....	8
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	14
3.1 Материально-техническое обеспечение	14
3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы	16
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ .	23
4.1 Текущий контроль	23
4.2 Промежуточная аттестация.....	23
4.2.1 Оценочные средства для зачета, экзамена по МДК, практике	23
4.2.2 Экзамен (квалификационный)	24
Активные и интерактивные методы обучения.....	26
Перечень практических/лабораторных занятий	27
Образовательный маршрут	30
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ	32

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.05 Выполнение работ по профессии Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям). Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

1.2 Место профессионального модуля в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Профессиональный модуль ПМ.05 Выполнение работ по профессии Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования относится к профессиональному циклу.

Освоению профессионального модуля предшествует изучение учебных дисциплин:

- ОПЦ.05 Материаловедение
- ОПЦ.09 Охрана труда
- ОПЦ.11 Электробезопасность

1.3 Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить вид деятельности ВД Выполнение работ по профессии Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования соответствующие ему общие и профессиональные компетенции:

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
ОК 02.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 04.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Код	Наименование вида деятельности и профессиональных компетенций
ВД 1	Выполнение работ по профессии Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования
ПК 5.1.	Проводить ремонт простых деталей и узлов электроаппаратов и электрических машин
ПК 5.2.	Выполнять соединение деталей и узлов в соответствии с простыми электромонтажными схемами

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ПК/ ОК	иметь практический опыт (ПО)	Уметь (У)	Знать (З)
ПК 5.1.	ПО1 выполнения ремонта простых деталей и узлов электроаппаратов и	У1. соблюдать правила техники безопасности при работе в слесарной мастерской; У2. производить разборку и сборку механических и	З1. правила охраны труда на рабочем месте в пределах выполняемых работ; З2. правила технической эксплуатации электроустановок

	электрических машин с применением простых ручных инструментов и приспособлений;	автоматических устройств; У3. производить чистку, промывку и смазывание узлов и деталей механизмов; У4. пользоваться инструментом и приспособлениями для слесарно-сборочных работ; У7. пользоваться индивидуальными средствами защиты при выполнении работы;	в пределах выполняемых работ; 33. приемы основных видов слесарных и слесарно-сборочных работ при выполнении трудовой функции; 34. простейшие инструменты и приспособления для сборки, разборки и очистки устройства; 35. конструктивные особенности обслуживаемого узла; 36. методы практической обработки электротехнических материалов в пределах выполняемых работ; 37. технологию выполнения работ;
ПК 5.2.	ПО2. выполнения соединений деталей и узлов в соответствии с простыми электромонтажными схемами;	У1. соблюдать правила техники безопасности при работе в слесарной мастерской; У5. производить разметку, кернение и сверление отверстий переносными электроинструментами; У6. пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения данной трудовой функции; У7. пользоваться индивидуальными средствами защиты при выполнении работы;	31. правила охраны труда на рабочем месте в пределах выполняемых работ; 32. правила технической эксплуатации электроустановок в пределах выполняемых работ; 33. приемы основных видов слесарных и слесарно-сборочных работ при выполнении трудовой функции; 34. простейшие инструменты и приспособления для сборки, разборки и очистки устройства; 37. технологию выполнения работ; 38. различные методы прокладывания провода или кабеля в пределах выполняемых работ;
ОК 01.	ПО1. выполнения ремонта простых деталей и узлов электроаппаратов и электрических машин с применением простых ручных инструментов и приспособлений. ПО2. выполнения соединений деталей и узлов	У01.1 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; У01.2 анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; У01.6 определить необходимые ресурсы; У01.8 владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; У01.9 реализовать составленный план; У01.11 оценивать результат и последствия своих действий	301.1 актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; 301.2 трудности и риски, связанные с сопутствующими видами деятельности, а также их причины и способы их предотвращения; 301.6 методы работы в профессиональной и смежных сферах; 301.7 алгоритмы выполнения

	в соответствии с простыми электромонтажными схемами;	(самостоятельно или с помощью наставника);	работ в профессиональной и смежных областях; 301.8 порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности;
ОК 02.		У02.1 определять задачи для поиска информации; У02.2 определять необходимые источники информации;	302.3 формат оформления результатов поиска информации;
ОК 03.		У03.2 применять современную научную профессиональную терминологию;	303.2 современная научная и профессиональная терминология; 303.6 роли и требования смежных профессий;
ОК 04.		У04.2 взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности; У04.8 эффективно работать в команде;	304.5 ценность выстраивания и поддержания продуктивных рабочих отношений;
ОК 06.		У06.5 презентовать структуру профессиональной деятельности по профессии (специальности);	306.7 правила поведения в ходе выполнения профессиональной деятельности;
ОК 10.	ПО1 выполнения ремонта простых деталей и узлов электроаппаратов и электрических машин с применением простых ручных инструментов и приспособлений. ПО2. выполнения соединений деталей и узлов в соответствии с простыми электромонтажными схемами;	У10.6 понимать тексты на базовые профессиональные темы; У10.4 кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые);	

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.05 Выполнение работ по профессии Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования

2.1 Структура профессионального модуля ПМ.05 Выполнение работ по профессии Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования

Коды 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 (по плану)	Консультации					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
ПК 5.1-5.2 ОК 01-04, ОК06, ОК10	МДК.05.01 Организация и технология выполнения электротехнических работ слесаря- электрика по ремонту электрооборудования	4		5			204	24	162	6	74	29	29		30	18
ПК 5.1-5.2 ОК 01-04, ОК10	Учебная практика		4				144			36						
ПК 5.1- 5.2ОК 01- 04, ОК10	Производственная (по профилю специальности)практика, час.		5				144			36						
ПК 5.2,ОК 01, 04, 6, 10	Экзамен (квалификационный)	5					12									12
	Всего						504	24	162	317	74	29	29		30	30

2.2 Тематический план и содержание профессионального модуля ПМ.05 Выполнение работ по профессии Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования

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) (если предусмотрены)	Объем часов	Коды компетенций/осваиваемых элементов компетенций
1	2	3	4
МДК 05.01 Выполнение работ по профессии Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования		204	ПК 5.1-5.2 ОК 01-04, ОК06, ОК10
Тема 1.1. Ремонт простых деталей и узлов электроаппаратов и электрических машин	Содержание	34	У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7, 31, 33, 34, 35, 37, У01.1, У01.2, У01.6, У01.8, У01.9, У01.11, У02.1, У02.2, У03.2, У04.2, У04., У10.6, У10.4, 301.1, 301.2, 301.6, 301.7, 301.8, 302.3, 303.2, 303.6, 304.5, 306.7
	1. Цель и задачи курса. Место профессии в специальности. Входной контроль. Техника безопасности в слесарно-механической мастерской и на отдельных рабочих местах. Защитные устройства и их применение. Правила пользования противопожарным инвентарем. Мероприятия по предупреждению травматизма. Первая помощь при несчастных случаях. Правила пожарной безопасности. Первичные средства пожаротушения.		
	2. Знакомство с конструкторской и производственно-технологической документацией на обслуживаемый узел, деталь или механизм-устройство. Обесточивание электрических цепей обслуживаемой электроустановки с размещением предупреждающих знаков. Принятие мер к недопущению подачи напряжения на обслуживаемую электроустановку. Обеспечение свободного доступа к обслуживаемому устройству, если его обслуживание производится без демонтажа с электроустановки.		
	3. Демонтаж обслуживаемого устройства с электроустановки. Размещение на рабочем месте и при необходимости фиксирование обслуживаемого устройства Разборка устройства с применением простейших приспособлений. Очистка, протирка, продувка или промывка устройства, просушка его. Ремонт устройства с применением простейших приспособлений и с использованием готовых деталей из ремонтного комплекта.		
	4. Сборка устройства. Монтровка снятого устройства на электроустановку. Включение питания электроустановки с соблюдением требований правил охраны труда. Проверка работоспособности отремонтированного устройства на электроустановке.		
	5. Основные слесарные операции: разметка, правка, гибка, рубка, опиление, резка металла,		

	сверление отверстий, нарезание резьб. Назначение операций, их сущность, применяемые инструменты и приспособления, технология выполнения работ.		
	6. Неразъемные соединения. Операции по выполнению неразъемных соединений, их назначение и сущность, применяемые инструменты и приспособления, правила и приемы выполнения.		
	В том числе практических/лабораторных занятий	12	
	Практическое занятие № 1 Составление технологических карт на слесарные операции	2	
	Практическое занятие №2. Выполнение расчетов и эскизов, необходимых при сборке деталей	2	
	Практическое занятие №3 Технология выполнения слесарно-сборочных работ	2	
	Практическое занятие №4. Составление спецификации деталей по узлам и на изделие в целом	2	
	Практическое занятие №5. Составление технологической карты «Работа с заточными и сверлильными станками».	2	
	Практическое занятие № 6. Технология выполнения чистки, промывки и смазывание узлов и деталей машин»	2	
	Самостоятельная работа. Тестирование на темы «Слесарные операции», «Технологические процессы сборки», «Организационные и технические мероприятия», «Ремонт ДПП», «Ремонт АД»	4	
Тема 1.2 Соединение деталей и узлов в соответствии с простыми электроmontажны ми схемами	Консультации	8	16 У1, У4, У5, У6, У7, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, У01.1, У01.2, У01.6, У01.8, У01.9, У01.11, У02.1, У02.2, У03.2, У04.2, У04.8У06.5, У10.6, У10.4, 301.1, 301.2, 301.6, 301.7, 301.8, 302.3, 303.2, 303.6, 306.7
	Содержание		
	1. Общие сведения об электроmontажных работах. Назначение и организация электроmontажных работ. Рабочая документация электроmontажника, слесаря-электрика.		
	2. Техника безопасности при выполнении электроmontажных работ. Защитные устройства и их применение. Правила пользования противопожарным инвентарем. Мероприятия по предупреждению травматизма. Правила поведения в отношении электроустановок и электросети. Правила освобождения человека от действия электрического тока. Правила оказания первой помощи при несчастных случаях.		
	3. Материалы, детали и изделия для электроmontажных работ. Провода, полосы, шнуры, шины и кабели: области их применения, конструкции и марки. Электроизоляционные материалы, изоляторы: области их применения, конструкции и марки.		
	4. Способы выполнения контактных соединений. Правила разделки проводов и кабелей. Скрутка, клеммы, клеммные колодки, опрессовка. Инструменты и приспособления для выполнения контактных соединений.		
	В том числе практических/лабораторных занятий	24	
	Практическое занятие №7. Ознакомление с технической документацией для выполнения электроmontажных работ	2	

	Практическое занятие №8. Подбор инструментов и материалов для ведения электромонтажных работ	2	
	Практическое занятие № 9. Чтение маркировки установочных и монтажных проводов	2	
	Практическое занятие № 10. Чтение маркировки контрольных и силовых кабелей	2	
	Практическое занятие № 11. Составление технологической последовательности разделки и соединения проводов и кабелей в зависимости от марки проводника	2	
	Практическое занятие № 12. Составление технологической последовательности опрессовки	2	
	Практическое занятие № 13. Составление монтажных схем электропроводки	2	
	Лабораторная работа №1. Инструктаж по ТБ в электротехнической лаборатории	2	
	Лабораторная работа №2. Разделка кабеля без повреждения изоляции и токопроводящей жилы	2	
	Лабораторная работа № 3. Соединение медных монолитных проводов скруткой, внахлест, встык, желобком, косичкой, бандажное соединение	2	
	Лабораторная работа №4. Оконцевание и соединение многожильных проводов с помощью наконечников и гильз	2	
	Лабораторная работа №5. Монтаж электрической схемы осветительной установки	2	
	Самостоятельная работа. Тестирование на тему «Основы электромонтажных работ». «Электромонтажные инструменты и приспособления», «Организация рабочего места слесаря-электрика»	4	
	Консультации	6	
Тема 1.3. Лужение, пайка, изолирование электропроводов и кабелей	Содержание	8	У1, У4, У5, У6, У7, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, У01.1, У01.2, У01.6, У01.8, У01.9, У01.11, У02.1, У02.2, У03.2, У04.2, У04.8, У06.5, У10.6, У10.4, 301.1, 301.2, 301.6, 301.7, 301.8, 302.3, 303.2, 303.6, 306.7
	1. Знакомство с конструкторской и производственно-технологической документацией на схему, узел, электрическую машину или электроаппарат Подготовка материалов, инструментов и приспособлений, используемых для выполнения работы Разделка сращиваемых концов провода или кабеля		
	2. Подготовка проводов к лужению и пайке с использованием специальных приспособлений - зачистка от изоляции, очистка токоведущих жил от окислов и загрязнений Выполнение лужения, пайки Визуальная и при необходимости инструментальная проверка выполненного лужения или пайки Очистка места выполнения действия от остатков используемого флюса Зачистка места лужения или пайки от дефектов, препятствующих надежному изолированию места выполнения работы Изолирование мест выполнения пайки		
	В том числе практических/лабораторных занятий	6	
	Лабораторная работа №6. Сборка устройства для позвонки схемы	2	
	Лабораторная работа №7. Подготовка и соединение детали с помощью пайки. Нарезка проволоки необходимой длины, ее зачистка и облуживание, выполнение	2	

	электромонтажных соединений.		
	Лабораторная работа №8. Припаивание проводов к реле РПУ-4 и разъемам РП14-30, 2РМ22Б10Ш1В1 и т.п. Крепление металлорукавов, шин и проводов.	2	
	Самостоятельная работа. Тестирование на тему «Основы электромонтажных работ», «Способы монтажа электрического контакта», «Пайка, лужение проводов», «Способы соединения проводов и кабелей» Практическое задание Составление комплекта документов для монтажа электропроводки однокомнатной квартиры, дома, с применением современных технологий (по вариантам)	8	
	Консультации	8	
Тема 1.4. Прокладка и сращивание электропроводов и кабелей; установка соединительных муфт, коробок	Содержание	16	У1, У4, У5, У6, У7, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, У01.1, У01.2, У01.6, У01.8, У01.9, У01.11, У02.1, У02.2, У03.2, У04.2, У04.8У06.5, У10.6, У10.4, 301.1, 301.2, 301.6, 301.7, 301.8, 302.3, 303.2, 303.6, 306.7
	1. Знакомство с производственно-технологической документацией на выполняемые работы Подготовка и проверка материалов, инструментов и приспособлений, используемых для выполнения работы		
	2. Подготовка места выполнения работы Установка соединительной коробки, введение в нее проводов Разделка сращиваемых концов провода или кабеля При необходимости подготовка проводов к сращиванию Сращивание проводов или токоведущих жил кабеля Изолирование мест сращивания проводов или токоведущих жил		
	3. МONTИРОВКА кабельной муфты		
	4. МONTИРОВКА проводов в соединительной коробке		
	5. Прокладка проводов или кабеля в трубах, лотках и коробах		
	6. Укладка проводов и кабелей в шкафах управления.		
	7. Проверка правильности монтажа		
	В том числе практических/лабораторных занятий	16	
	Практическое занятие №14. Определение порядка прокладки кабельных линий в зависимости от условий	3	
	Лабораторная работа №9 Выбор и подключение устройств защитного отключения	2	
	Лабораторная работа № 10 Выполнение подключения счетчиков электроэнергии.	2	
	Лабораторная работа № 11 Монтажной электрической схемы управления ЩО	2	
	Лабораторная работа № 12 Монтажной электрической схемы управления с контактором с неперевисным пуском АД	3	
	Лабораторная работа № 13 Монтажной электрической схемы управления с контактором с реверсивным пуском АД	4	
	Самостоятельная работа.	8	

	Тестирование на темы: «Аппараты защиты», «Коммутационные аппараты», «Механические и сборочные работы», «Ремонт ДПТ», «Ремонт АД» Практическое задание «Составление комплекта документов для силовой установки»		
	Консультации	8	
Дифференцированный зачет (5 семестр)			
Экзамен по МДК 05.01 (4 семестр)		12	
Тематика самостоятельной работы при изучении раздела 1 Тестирование на темы «Слесарные операции», «Технологические процессы сборки», «Организационные и технические мероприятия», «Основы электромонтажных работ». «Электромонтажные инструменты и приспособления», «Организация рабочего места слесаря-электрика», «Аппараты защиты», «Коммутационные аппараты», «Механические и сборочные работы», «Ремонт ДПТ», «Ремонт АД» Практические задания Составление комплекта документов для монтажа электропроводки однокомнатной квартиры, дома, с применением современных технологий (по вариантам) Составление комплекта документов для осветительной установки»,			У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, У01.1, У01.2, У01.6, У01.8, У01.9, У01.11, У02.1, У02.2, У03.2, У04.2, У04.8 У06.5, У10.6, У10.4, 301.1, 301.2, 301.6, 301.7, 301.8, 302.3, 303.2, 303.6
Учебная практика. Виды работ 1. Организация рабочего места электромонтёра. Техника безопасности при выполнении электромонтажных работ 2. Инструменты, назначение и применение. Разделка проводов и кабелей. 3. Соединение и оконцевание жил проводов и кабелей. Паяние, лужение. 4. Чтение электрических схем. 5. Установка, подключение в сеть осветительной арматуры, выключателей, штепсельных розеток, патронов. 6. Подключение концов проводов и кабелей малого сечения к дополнительным коробкам и к винтовым контактам, зажимам ВАГО. 7. Сборка схемы управления электроустановками. 8. Монтаж аппаратов ручного управления. 9. Монтаж защитных устройств. 10. Установка пускорегулирующих аппаратов. 11. Ремонт аппаратов ручного управления. 12. Монтаж и подключение схемы асинхронного двигателя с к.з. ротором с помощью нереверсивного магнитного пускателя и контактора КМИ. 13. Ремонт магнитных пускателей, тепловых реле и кнопочных станций 14. Монтаж схем с программируемым реле ОВЕН22-10, ОНЫ1206		144	У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7, У01.1, У01.2, У01.6, У01.8, У01.9, У01.11, У02.1, У02.2, У03.2, У04.2, У04.8, У10.6, У10.4

15. Поиск и устранение неисправностей. 16. Слесарная обработка и подгонка по месту деталей 17. Изготовление крепежные изделия (планки, скобы и т.д.) 18. Выполнение, опилование, прогонка резьб (болты, гайки, шпильки) 19. Сверление сквозных и глухих отверстий на скобах 20. Рассверливание и зенкование отверстий на подвесных крюках 21. Плоскостная разметка для установки электрооборудования		
Производственная практика раздела 2.Виды работ 1 Разборка, ремонт и сборка узлов и аппаратов средней сложности, арматуры электроосвещения. 2.Соединение деталей и узлов электромашин, электроаппаратов и электроприборов по схемам средней сложности. 3. Лужение, пайка, изолирование, прокладка и сращивание электропроводов и кабелей.	144	У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7, У01.1, У01.2, У01.6, У01.8, У01.9, У01.11, У02.1, У02.2, У03.2, У04.2, У04.8,У10.6, У10.4,
Квалификационный экзамен	12	
Всего	504	

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы профессионального модуля предусмотрены следующие специальные помещения и оснащение:

МДК05.01

Лаборатория Технической эксплуатации и обслуживания электрического и электромеханического оборудования

Учебная аудитория для проведения учебных, практических и лабораторных занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для самостоятельной работы, для текущего контроля и промежуточной аттестации

Рабочее место преподавателя: персональный компьютер, экран, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель;

Стенды лабораторные "Монтаж и наладка электрооборудования ПГС";

Стенд «Монтаж и наладка электрооборудования предприятий и гражданских сооружений»;

Комплекс демонстрационный "Безопасность жизнедеятельности в условиях производства»

УП05.01

Мастерская Электромонтажная

Учебная аудитория для проведения учебных занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации, для учебных практик.

Рабочее место преподавателя: переносной мультимедийный комплекс: ноутбук, экран, проектор, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель;

Стенд для программирования на ONI, Макет «Сварочный аппарат для точечной сварки», Стенды для программирования на ПЛК ОВЕН, Макеты силовой электроустановки, Макеты квартирной сети освещения, Макет «Освещение частного дома с независимым источником питания», Макет «Ветряная мельница»

Зарядное устройство на солнечной батарее, Стенды для скруток, Стенды «Монтаж домовых электросетей»

Учебные кабины электромонтажника;

Стенд учебный «Технологии открытого и скрытого электромонтажа»;

Стенды учебные «Технология электромонтажных работ»;

Набор стартовый LOGO! (Кабель USB Программное обеспечение, отвертка, руководство пользователя);

Принтер Brother P-touch PT-E110VP переносной;

Реле времени астрономическое PCZ

Реле логистическое PLR-S. 8DI/8DO серии ONI;

Реле логистическое PLR-S. CPU1410 серии ONI ;

Реле логистическое PLR-S. USB кабель081661;

Реле логистическое PLR-S.CPU1206 (PLR-S-CPU-1206);

Реле логистическое PLR-S.CPU1410 (PLR-S-CPU-1410);

Реле тепловое РТИ-1304 0,4-0,63А ;

Термореле;

Программируемое реле Овен ПР110-220.8ДФ.4Р;

Программируемое реле Стартовый набор;

Мегаомметр SEW 2105 ER;

Мультиметр цифровой Master MAS830L IEK;

Диски магнитные неодимовые;

Верстаки с драйвером (5 выдвижных ящиков разных по высоте);

Стусло прецизионное наклонное 600мм;

Тележки инструментальные шести полочные Техрим;

Дрели шуруповерты Hitachi DV 18;

Датчик уровня воды NM4012;
Комплект для программирования ОВЕН ПР-КП20;
Комплект программирования ПР110/ПР114 ПР-КП20;
Мультиметры M830B;
Мультиметры цифровой;
Щиты монтажные;
Электродвигатели однофазные;
Электродвигатели трехфазные;
Электромонтажный инструмент;
Пистолет клеевой 11 мм 80;
Программатор AVR BM9010;
Программатор USB ISP AVR Programmer;
Источник питания импульсный;
Устройство зарядное для кроны 9V, AA, AAA, C, D Robi-ton multiCharger для 6 аккумуляторов;
Кабинет Информационных технологий в профессиональной деятельности
Учебная аудитория для проведения учебных, практических и лабораторных занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации, для проведения учебных практик
Рабочее место преподавателя: персональный компьютер, проектор, экран, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель;
Персональные компьютеры
мастерская Слесарно-механическая
Учебная аудитория для проведения учебных, практических занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для самостоятельной работы, для текущего контроля и промежуточной аттестации, для учебных практик
Рабочее место преподавателя: персональный компьютер, проектор, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель;
Плакат слесарное дело;
Проектор BENQ MS527;
Экран для проектора на треноге белый 158*176 мм;
Станки токарно-винторезные;
Станки вальцовочные ручные;
Машина отрезная Кратон COS-01;
Машина шлифовальная угловая Makita 9558 HN;
Машинка шлифовальная угловая "МАКИТА";
Ножницы листовые комбинированные;
Перфоратор "МАКИТА";
Станок настольный сверлильный;
Устройство вытяжное;
Генератор Praktika;
Кузнечная наковальня;
Резак пропан;
Станок сверлильный 2м112;
Станок точильный;
Таль цепная;
Верстак;
Верстаки слесарные;
Станок универсально - фрезерный Stalex MUF50. 1000*240мм, X/Y с УЦИ, 380В;
Электрошуруповерт № Sparky BYR64;
Микрометры гладкие электронные;
Таль электрическая TOP PA с тележкой;
Таль цепная;

Электродвигатель асинхронный трехфазный АИР112М2У3;
Маска электросварщика Катран (средство защиты глаз, лица)

3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы

Основная литература

1. Карпицкий, В. Р. Общий курс слесарного дела [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Р. Карпицкий. - 2-е изд. - Москва : НИЦ ИНФРА-М, Новое знание, 2019. - 400 с. – Режим доступа: <https://new.znaniyum.com/read?id=329754> – Загл. с экрана. - ISBN 978-5-16-004755-3
2. Лихачев, В. Л. Основы слесарного дела : учебное пособие / В. Л. Лихачев. - Москва : СОЛОН-Пресс, 2020. - 608 с. - ISBN 978-5-91359-184-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znaniyum.com/catalog/product/1227719>
3. Шеховцов, В. П. Электрическое и электромеханическое оборудование [Электронный ресурс] : учебник / В. П. Шеховцов. — 3-е изд. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 407 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-104435-3. - Режим доступа: <https://new.znaniyum.com/read?id=327845>

Дополнительная литература

1. Сибикин, Ю. Д. Справочник электромонтажника [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю. Д. Сибикин. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 412 с. — (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: <https://new.znaniyum.com/read?id=335846>
2. Беляков, Г. И. Электробезопасность [Электронный ресурс] : учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. И. Беляков. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 125 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10906-1. — Режим доступа: <https://urait.ru/viewer/elektrobezopasnost-432220> 978-5-534-10906-1. — Режим доступа: <https://urait.ru/viewer/elektrobezopasnost-432220>

Периодические издания:

Электричество. – ISSN 2411-1333

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

МДК05.01

MS Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-1227 от 08.10.2018, срок действия: 11.10.2021
Calculate Linux Desktop свободно распространяемое ПО (<https://www.calculate-linux.org/ru/>), срок действия: бессрочно

MS Office договор №135 от 17.09.2007, срок действия: бессрочно

7 Zip свободно распространяемое (<https://www.7-zip.org/>), срок действия: бессрочно

ПО ПЛК "ОВЕН" свободно распространяемое
(https://owen.ru/product/programmnoe_obespechenie_owen_logic), срок действия: бессрочно

УП.05.01

Мастерская Электромонтажная

MS Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-1227 от 08.10.2018, срок действия: 11.10.2021
Calculate Linux Desktop свободно распространяемое ПО (<https://www.calculate-linux.org/ru/>), срок действия: бессрочно

Кабинет Информационных технологий в профессиональной деятельности

MS Office №135 от 17.09.2007, срок действия: бессрочно

Calculate Linux Desktop свободно распространяемое ПО (<https://www.calculate-linux.org/ru/>), срок действия: бессрочно

MS Office договор №135 от 17.09.2007, срок действия: бессрочно

CoDeSys свободно распространяемое (<https://www.codesys.com/>), срок действия: бессрочно

тренажеры SIKE: «Слесарь - ремонтник промышленного оборудования «Электродвигатели»
договор Д-292-20 от 27.05.2020, срок действия: бессрочно

КОМПАС 3D договор Д-261-17 от 16.03.2017, срок действия: бессрочно

мастерская Слесарно-механическая

MS Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-1227 от 08.10.2018, срок действия: 11.10.2021

MS Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-757-17 от 27.06.2017, срок действия: 27.07.2018,

Calculate Linux Desktop свободно распространяемое ПО (<https://www.calculate-linux.org/ru/>), срок действия: бессрочно

MS Office №135 от 17.09.2007, срок действия: бессрочно

7 Zip свободно распространяемое (<https://www.7-zip.org/>), срок действия: бессрочно

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 учебной дисциплине, 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: проверка выполненной работы преподавателем, семинарские занятия, тестирование, самоотчеты, контрольные работы, защита творческих работ и др.

№	Наименование раздела/темы	Оценочные средства (задания) для самостоятельной внеаудиторной работы
1	Тема 1.1. Ремонт простых деталей и узлов электроаппаратов и электрических машин	Текст задания. 1. Закончите предложение. Материалы, предназначенные для изготовления деталей машин, приборов, инженерных конструкций, подвергающихся механическим нагрузкам называются.... 2. Определите соответствие между определениями и их характеристиками 1) влагостойкость; а) способность материала поглощать водяные пары из окружающей атмосферы; 2) влагопроницаемость; б) способность материала пропускать сквозь себя пары воды; 3) гигроскопичность. в) способность материала сохранять свои эксплуатационные свойства при воздействии влаги. 3. Определите соответствие между определениями и их характеристиками 1) пробой диэлектрика; а) рассеянная часть поглощенной диэлектриком электрической энергии; 2) диэлектрические потери. б) явление образования в диэлектрике проводящего канала под действием электрического поля вследствие резкого возрастания электропроводности; 4. Заполните пропуски. Полупроводники – это вещества, удельная электрическая проводимость которых меньше, чем у ... и больше, чем у.... 5. Выберите, проводниковые материалы с высокой проводимостью: а) медь;золото;серебро;алюминий. 6. Закончите предложение. Химическое разрушение металлов под действием окружающей среды при обыкновенной температуре называется... 7. Закончите предложение. Технологический процесс, при котором последовательным выполнением операций соединения готовых деталей создается сборочная единица или готовое изделие, отвечающее определенным техническим

		требованиям или стандартам, называется ... 8. Ответьте на вопрос. Какие инструменты и приспособления применяют для слесарно-сборочных работ? 9. Какое значение имеет относительная влажность воздуха сухих помещений? А) 30%; Б) не превышает 60%; В) 15%; Г) 45,5%; 10. Какую группу по электробезопасности должны иметь работники из числа оперативного персонала единолично обслуживающие электроустановки напряжением до 1000 В? А. Не ниже IIБ. Не ниже IIIВ. Не ниже IVГ. Не ниже V Цель: повторение пройденного материала Рекомендации по выполнению задания: перед решением теста внимательно изучить темы «Слесарные операции», «Технологические процессы сборки», «Организационные и технические мероприятия» используя информационный источник https://new.znanium.com/read?id=191931 Содержание теста представлено на образовательном портале МГТУ https://newlms.magtu.ru Критерии оценки: За правильно выполненное действие, задание выставляется положительная оценка – 1 балл. За неправильно выполненное действие, задание выставляется отрицательная оценка – 0 баллов. «5» - ____ 9-10 баллов «4» - ____ 7-8 баллов «3» - ____ 5-6 баллов
2	Тема 1.2 Соединение деталей и узлов в соответствии с простыми электромонтажными схемами	Текст задания 1. Какими схемами наиболее удобно пользоваться при проверке электрических цепей? А. схемы подключения. Б. принципиальные. В. схема сигнализации 2. Выберите маркировку кабеля. Кабель с алюминиевыми жилами с бумажной пропитанной изоляцией в алюминиевой оболочке бронированный двумя стальными лентами без наружного защитного покрова. А) ААБВ; Б) АБГВ; В) ААБГВ; Г) ААБГ. 3. Дополните проводниковые изделия, применяемые для передачи и распределения электрической энергии, соединения различных приборов и их частей, изготовления обмоток электрических машин: А. обмоточные провода, Б. установочные провода и шнуры, В. ...; 4. Укажите, для чего их изоляционные оболочки монтажных проводов обычно окрашивают в разные цвета. 5. Какое напряжение должны иметь переносные электрические светильники в особо опасных помещениях? А. Не выше 12 В. Б. Не выше 36 В. В. Не выше 50 В. 6. Как расширяется предел измерения счетчиков? А. применением диодов; Б. применением конденсаторов; В. применением трансформаторов тока. 7. К требованиям электрических аппаратов не относят: А. надежность изоляции; Б. быстродействие; В. точность; Г. электростатическая стойкость. Цель: повторение пройденного материала Рекомендации по выполнению задания: перед решением теста внимательно изучить темы «Основы электромонтажных работ». «Электромонтажные инструменты и приспособления», «Организация рабочего места слесаря-электрика» используя информационный источник https://new.znanium.com/read?id=335846 Содержание теста представлено на образовательном портале МГТУ https://newlms.magtu.ru

		Критерии оценки: За правильно выполненное действие, задание выставляется положительная оценка – 1 балл. За неправильно выполненное действие, задание выставляется отрицательная оценка – 0 баллов. «5» - ____ 9-10 баллов «4» - ____ 7-8 баллов «3» - ____ 5-6 баллов
3	Тема 1.3. Лужение, пайка, изолирование электропрово- дов и кабелей	Текст задания - Выберите коммутационные аппараты, предназначенные для отключения и включения цепей без тока и для создания видимого разрыва в воздухе: А) реле; Б) разъединители; В) контроллеры; Г) пускатели. - Что включают в нулевой провод 4-х проводный 3-х фазной сети? А. Предохранитель. Б. Разрядник. В. Ничего. - Допуск к работе с измерительными клещами в электроустановках напряжением до 1000 В? А. допускается одному работнику, имеющему группу IV в диэлектрических перчатках. Б. допускается двум работникам, имеющим группу III без диэлектрических перчаток. В. допускается одному работнику, имеющим группу III без диэлектрических перчаток. - Сколько токоприемников разрешается подключать к разделительному трансформатору? А. не более двух. Б. неограниченное количество, исходя из мощности трансформатора. В. не более одного. - Выберите правильный ответ. Обмотка ротора асинхронного трехфазного электродвигателя в виде «беличьего колеса» соответствует: А) короткозамкнутому ротору; Б) фазному ротору. - Выберите основные неисправности обмоток якорей: А) электрический пробой изоляции на корпус или бандаж, Б) замыкание между витками и секциями; В) механические повреждения паяк; Г) повреждение добавочных полюсов; Д) замыкание катушки возбуждения. - Укажите элементы, входящие в конструкцию якоря двигателя постоянного тока. А) коллектор; Б) сердечник; В) полюсный наконечник; Г) обмотка возбуждения. - Действующими считаются установки? А. электроустановка или ее часть, которые находятся под напряжением либо на которые напряжение может быть подано включением коммутационных аппаратов. Б. которые полностью или частично находятся под напряжением. В. которые находятся под напряжением в данный момент. - В каком случае разрешается применять для проверки отсутствия напряжения контрольные лампы? А. разрешается применять при фазном напряжении до 220В; Б. не разрешается применять; В. разрешается применять при линейном напряжении до 220В. - К средствам индивидуальной защиты относятся? А. знаки безопасности. Б. осветительные приборы. В. средства защиты глаз. Цель: повторение пройденного материала Рекомендации по выполнению задания: перед решением теста внимательно изучить темы

		«Основы электромонтажных работ», «Способы монтажа электрического контакта», «Пайка, лужение проводов», «Способы соединения проводов и кабелей» используя информационный источник https://new.znaniy.com/read?id=335846 Содержание теста представлено на образовательном портале МГТУ https://newlms.mgtu.ru Критерии оценки: За правильно выполненное действие, задание выставляется положительная оценка – 1 балл. За неправильно выполненное действие, задание выставляется отрицательная оценка – 0 баллов. «5» - ____ 9-10 баллов «4» - ____ 7-8 баллов «3» - ____ 5-6 баллов
4		Практическое задание Составление комплекта документов для монтажа электропроводки однокомнатной квартиры, дома, с применением современных технологий (по вариантам). Цель: научиться выполнять комплект чертежей и описаний электроснабжения квартиры (дома) с применением современных технологий, а также составлять электрические схемы и выбирать необходимое оборудование Рекомендации по выполнению задания: необходимо повторить теоретический материал и выполнить: 1. Составить паспорт объекта 2. Выполнить монтажную схему (схему расположения) электрооборудования объекта 3. Выполнить принципиальную электрическую схему объекта 4. Выбрать необходимое оборудование с помощью информационного сервиса ЭТМ iPro и составить спецификацию электрооборудования. 5. Составить технологическую карту выполнения электромонтажных работ Критерии оценки: «5» (отлично): выполнены все задания практической (лабораторной) работы, студент четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы. «4» (хорошо): выполнены все задания практической (лабораторной) работы; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями. «3» (удовлетворительно): выполнены все задания практической (лабораторной) работы с замечаниями; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями. «2» (не зачтено): студент не выполнил или выполнил неправильно задания практической (лабораторной) работы; студент ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на контрольные вопросы.
5	Тема 1.4. Прокладка и сращивание электропроводов и кабелей; установка соединительных муфт, коробок	Текст задания 1. Выберите коммутационные аппараты, предназначенные для отключения и включения цепей без тока и для создания видимого разрыва в воздухе: А) реле; Б) разъединители; В) контроллеры; Г) пускатели. 2. Что включают в нулевой провод 4-х проводный 3-х фазной сети? А. Предохранитель. Б. Разрядник. В. Ничего. 3. Допуск к работе с измерительными клещами в электроустановках напряжением до 1000 В? А. допускается одному работнику, имеющему группу IV в диэлектрических перчатках. Б. допускается двум работникам, имеющим группу III без диэлектрических перчаток. В. допускается одному работнику, имеющим группу III без диэлектрических перчаток. 4. Сколько токоприемников разрешается подключать к разделительному трансформатору? А. не более двух. Б. неограниченное количество, исходя из мощности трансформатора. В. не более одного. 5. Выберите правильный ответ. Обмотка ротора асинхронного трехфазного электродвигателя в виде «беличьего колеса» соответствует: А) короткозамкнутому ротору; Б) фазному ротору. 6. Выберите основные неисправности обмоток якорей:

	А) электрический пробой изоляции на корпус или бандаж, Б) замыкание между витками и секциями; В) механические повреждения паек; Г) повреждение добавочных полюсов; Д) замыкание катушки возбуждения. 7. Укажите элементы, входящие в конструкцию якоря двигателя постоянного тока. А) коллектор; Б) сердечник; В) полюсный наконечник; Г) обмотка возбуждения. 8. Действующими считаются установки? А. электроустановка или ее часть, которые находятся под напряжением либо на которые напряжение может быть подано включением коммутационных аппаратов. Б. которые полностью или частично находятся под напряжением. В. которые находятся под напряжением в данный момент. 9. В каком случае разрешается применять для проверки отсутствия напряжения контрольные лампы? А. разрешается применять при фазном напряжении до 220В; Б. не разрешается применять; В. разрешается применять при линейном напряжении до 220В. 10. К средствам индивидуальной защиты относятся? А. знаки безопасности. Б. осветительные приборы. В. средства защиты глаз. Цель: повторение пройденного материала Рекомендации по выполнению задания: перед решением теста внимательно изучить темы «Основы электромонтажных работ», «Способы монтажа электрического контакта», «Пайка, лужение проводов», «Способы соединения проводов и кабелей» используя информационный источник https://new.znaniyum.com/read?id=335846 Содержание теста представлено на образовательном портале МГТУ https://newlms.magtu.ru Критерии оценки: За правильно выполненное действие, задание выставляется положительная оценка – 1 балл. За неправильно выполненное действие, задание выставляется отрицательная оценка – 0 баллов. «5» - ____ 9-10 баллов «4» - ____ 7-8 баллов «3» - ____ 5-6 баллов
6	Практическое задание Составление комплекта документов для силовой установки (по вариантам). Цель: научиться выполнять комплект чертежей и описаний работы силовой установки, а также составлять электрические схемы и выбирать необходимое оборудование Рекомендации по выполнению задания: необходимо повторить теоретический материал и выполнить: 1. Составить паспорт объекта 2. Выполнить монтажную схему (схему расположения) электрооборудования объекта 3. Выполнить принципиальную электрическую схему объекта 4. Выбрать необходимое оборудование с помощью информационного сервиса ЭТМ iPro и составить спецификацию электрооборудования. 5. Составить технологическую карту выполнения электромонтажных работ Критерии оценки: «5» (отлично): выполнены все задания практической (лабораторной) работы, студент четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы. «4» (хорошо): выполнены все задания практической (лабораторной) работы; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями. «3» (удовлетворительно): выполнены все задания практической (лабораторной) работы с замечаниями; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями. «2» (не зачтено): студент не выполнил или выполнил неправильно задания практической

	(лабораторной) работы; студент ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на контрольные вопросы.
--	---

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Формой итоговой аттестации по профессиональному модулю является демонстрационный экзамен.

4.1 Текущий контроль

Контролируемые результаты (практический опыт, умения, знания)	Наименование оценочного средства
ПК 5.1 Проводить ремонт простых деталей и узлов электроаппаратов и электрических машин	
ПО1	Виды работ по практике
У1, У2, У3, У4, У7, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, У01.1, У01.2, У01.6, У01.8, У01.9, У01.11, У02.1, У02.2, У03.2, У04.2, У04.8, У06.5, У10.6, У10.4, 301.1, 301.2, 301.6, 301.7, 301.8, 302.3, 303.2, 303.6, 304.5, 306.7	Практические работы, лабораторные работы, тестирование, самостоятельная работа
ПК 5.2. Выполнять соединение деталей и узлов в соответствии с простыми электромонтажными схемами	
ПО2	Виды работ по практике
У1, У5, У6, У7, 31-38, У01.1, У01.2, У01.6, У01.8, У01.9, У01.11, У02.1, У02.2, У03.2, У04.2, У04.8, У06.5, У10.6, У10.4, 301.1, 301.2, 301.6, 301.7, 301.8, 302.3, 303.2, 303.6 306.7	Практические работы, лабораторные работы, тестирование, самостоятельная работа

4.2 Промежуточная аттестация

Код	Структурный элемент профессионального модуля	Форма промежуточной аттестации	Семестр
МДК.05.01	Организация и технология выполнения электротехнических работ слесаря-электрика по ремонту электрооборудования	Экзамен /дифференцированный зачет	4/5
УП.05	Учебная практика	зачет	4
ПП.05	Производственная (по профилю специальности) практика	зачет	5

4.2.1 Оценочные средства для зачета, экзамена по МДК, практике

4 семестр – экзамен

Результаты обучения	Оценочные средства для промежуточной аттестации
У1, У2, У3, У4, У7, 31, 32, 33, 34, 37, 35	<i>Вопросы для экзамена</i> 1. Содержание, организация и порядок выполнения работ по ремонту и обслуживанию электрооборудования 2. Организация рабочего места слесаря – электрика по ремонту электрооборудования. Инструменты и приспособления 3. Меры безопасности при выполнении работ в электроустановках 4. Производственная санитария. Опасные и вредные производственные факторы.

	5. Пожарная безопасность. Основные причины возникновения пожаров. 6. Противопожарные мероприятия. Средства тушения и правила их применения. 7. Электрические машины постоянного тока, основные технические характеристики. 8. Основные неисправности ДПТ, их причины и способы устранения. 9. Электрические машины переменного тока, основные технические характеристики. 10. Основные неисправности АД, их причины и способы устранения. 11. Ремонт токосъемных устройств электрических машин 12. Ремонт механических частей электрических машин 13. Ремонт полюсов и сердечников электрических машин. 14. Провода и кабели, их назначение и параметры. 15. Общие требования к кабельным линиям. 16. Прокладка кабелей в траншеях. 17. Прокладка кабеля в кабельных сооружениях. 18. Технологический процесс монтажа кабельных концевых заделок 19. Технологический процесс монтажа кабельных муфт 20. Общие правила установки электроприборов на щиты и стенды. 21. Схемы включения ваттметров и счетчиков 22. Коммутационные аппараты. Их виды и назначение. 23. Основные элементы конструкции выключателя <i>Практическое задание:</i> выполнить техническое обслуживание асинхронного двигателя переменного тока с короткозамкнутым ротором АИР мощностью 0,18кВт
--	---

5 семестр – Дифференцированный зачет

Результаты обучения	Оценочные средства для промежуточной аттестации
У1, У2, У3, У4, У7, З1, З2, З3, З4, З7, З5	<i>Практическое задание:</i> выполнить поиск неисправности в схеме реверсивного пуска асинхронного электродвигателя с к.з. электродвигателя и предложить меры по устранению неисправности

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.

4.2.2 Экзамен (квалификационный)

Оценочные средства промежуточной аттестации по профессиональному модулю – экзамену (квалификационному)

Код ПК/ОК	Оценочные средства
ПК5.1 ПК 5.2, ОК 01, 04, 6, 10	Задание 1. Инструкция 1. Внимательно прочитайте задание. 3. Время выполнения задания – 3 часа Текст задания:

В электромонтажную организацию обратился заказчик Иванов В.В. с претензией на неисправную работу автоматических подъемных ворот.

Необходимо:

1. Выбрать необходимые инструменты и приспособления для проведения ремонтных работ.
2. Провести диагностику работы электрооборудования.
3. Восстановить крепежные соединения на пуско-регулирующей аппаратуре.
4. Собрать релейно-контакторную схему управления механизма подъемных ворот.
5. Выполнить работу в соответствии с требованиями техники безопасности.

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

Коды проверяемых компетенций	Основные показатели оценки результата (ОПОР)	Оценка (да / нет)
ПК 5.1	ОПОР 5.1.1 Соблюдение правил охраны труда в пределах выполняемых работ.	
	ОПОР 5.1.2 Выбор технологического оборудования, инструментов, приспособлений при выполнении слесарных работ	
	ОПОР 5.1.3 Выполнение основных видов слесарных работ при выполнении трудовой функции;	
ПК 5.2	ОПОР 5.2.1 Соблюдение правил охраны труда в пределах выполняемых работ.	
	ОПОР 5.2.2 Выбор инструментов и приспособлений при выполнении электромонтажных работ.	
	ОПОР 5.2.3 Выполнение соединений деталей и узлов электромашин, электроприборов по электромонтажным схемам различной сложности.	

Для оценки образовательных достижений обучающихся применяется универсальная шкала оценки образовательных достижений

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

Активные и интерактивные методы обучения

1. Активные и интерактивные методы используются при проведении теоретических и практических занятий:

Раздел/тема	Применяемые активные и интерактивные методы	Краткая характеристика
Тема 1.1. Ремонт простых деталей и узлов электроаппаратов и электрических машин	Ролевая игра	Моделирование процессов и механизмов принятия решения в выборе инструментов для ремонта электрического аппарата, путем специально организованного и регулируемого “проживания” жизненной и профессиональной ситуации, предполагает творческую составляющую. Роль играющего в ролевой игре - это набор индивидуальных качеств, черт характера, целей устремлений, задач персонажа, которые он должен соблюдать по ходу игры (ролевая установка)
	Анализ конкретной ситуации	Действующий электропривод не работает в нормальном режиме: двигатель гудит, периодически отключается. Необходимо определить причины неисправностей, произвести диагностику и предложить мероприятия по устранению неисправностей
	Анализ конкретной ситуации	При выполнении работ по капитальному ремонту требуется произвести демонтаж электродвигателя мощностью $P=250\text{ кВт}$. Провести организационные и технические мероприятия по подготовке к выполнению работ, а так же подготовить перечень необходимых материалов, инструментов и приспособлений.
	Групповые дискуссии	Коллективное обсуждение проблемы подбора способа выполнения неразъемных соединений при послеремонтном монтаже ранее снятого электродвигателя, конечной целью которого является достижение определенного общего мнения по ней. Результатом групповой дискуссии также становится формирование представления о том, что к решению одной и той же проблемы можно подойти по-разному
Тема 1.3. Лужение, пайка, изолирование электропроводов и кабелей	Групповые дискуссии	Коллективное обсуждение проблемы подбора способа выполнения соединения установочных проводов в осветительной установке целью которого является достижение определенного общего мнения по ней. Результатом групповой дискуссии также становится формирование представления о том, что к решению одной и той же проблемы можно подойти по-разному

Перечень практических/лабораторных занятий
МДК 05.01 Выполнение работ по профессии Слесарь-электрик по ремонту
электрооборудования

Разделы/темы	Темы практических/лабораторных занятий	Количество часов	в том числе в практ. подготовке	Требования ФГОС СПО (уметь)
Тема 1.1. Ремонт простых деталей и узлов электроаппаратов и электрических машин	Практическое занятие № 1 Составление технологических карт на слесарные операции	2		У2, У01.1, У01.2, У01.6, У01.8, У01.9, У01.11, У04.2, У10.4
	Практическое занятие №2. Выполнение расчетов и эскизов, необходимых при сборке деталей	2		У6, У1, У7, У01.1, У01.2, У01.6, У01.8, У01.9, У01.11, У04.2, У10.4
	Практическое занятие №3 Технология выполнения слесарно-сборочных работ	2		У2, У5, У01.1, У01.2, У01.6, У01.8, У01.9, У01.11, У04.2, У10.4
	Практическое занятие №4. Составление спецификации деталей по узлам и на изделие в целом	2		У6 У1, У7, У4, У01.1, У01.2, У01.6, У01.8, У01.9, У01.11, У04.2, У10.4
	Практическое занятие №5. Составление технологической карты «Работа с заточными и сверлильными станками».	2		У4, У01.1, У01.2, У01.6, У01.8, У01.9, У01.11, У04.2, У10.4
	Практическое занятие № 6. Технология выполнения чистки, промывки и смазывание узлов и деталей машин»	2		У3, У01.1, У01.2, У01.6, У01.8, У01.9, У01.11, У04.2, У10.4
Тема 1.2 Соединение деталей и узлов в соответствии с простыми электромонтажными и схемами	Практическое занятие №7. Ознакомление с технической документацией для выполнения электромонтажных работ	2		У6, У01.1, У01.2, У01.6, У01.8, У01.9, У01.11, У04.2, У10.4
	Практическое занятие №8. Подбор инструментов и материалов для ведения электромонтажных работ	2		У1, У4, У01.1, У01.2, У01.6, У01.8, У01.9, У01.11, У04.2, У10.4
	Практическое занятие № 9. Чтение маркировки установочных и монтажных проводов	2		У6, У01.1, У01.2, У01.6, У01.8, У01.9, У01.11, У04.2, У10.4

				У10.4
	Практическое занятие № 10. Чтение маркировки контрольных и силовых кабелей	2		У6, У01.1, У01.2, У01.6, У01.8, У01.9, У01.11, У04.2, У10.4
	Практическое занятие № 11. Составление технологической последовательности разделки и соединения проводов и кабелей в зависимости от марки проводника	2		У6, У01.1, У01.2, У01.6, У01.8, У01.9, У01.11, У04.2, У10.4
	Практическое занятие № 12. Составление технологической последовательности опрессовки	2		У2, У3, У01.1, У01.2, У01.6, У01.8, У01.9, У01.11, У04.2, У10.4
	Практическое занятие № 13. Составление монтажных схем электропроводки	2		У6, У01.1, У01.2, У01.6, У01.8, У01.9, У01.11, У04.2, У10.4
	Лабораторная работа №1. Инструктаж по ТБ в электротехнической лаборатории	2	2	У1, У7, У01.1, У01.2, У01.6, У01.8, У01.9, У01.11, У04.2, У10.4
	Лабораторная работа №2. Разделка кабеля без повреждения изоляции и токопроводящей жилы	2	2	У1, У7, У4, У01.1, У01.2, У01.6, У01.8, У01.9, У01.11, У04.2, У10.4
	Лабораторная работа № 3. Соединение медных монолитных проводов скруткой, внахлест, встык, желобком, косичкой, бандажное соединение	2	2	У1, У7, У4, У01.1, У01.2, У01.6, У01.8, У01.9, У01.11, У04.2, У10.4
	Лабораторная работа №4. Оконцевание и соединение многожильных проводов с помощью наконечников и гильз	2	2	У1, У7, У4, У01.1, У01.2, У01.6, У01.8, У01.9, У01.11, У04.2, У10.4
	Лабораторная работа №5. Монтаж электрической схемы осветительной установки	2	2	У1, У7, У4, У01.1, У01.2, У01.6, У01.8, У01.9, У01.11, У04.2, У10.4
Тема 1.3. Лужение, пайка, изолирование электропроводов и кабелей	Лабораторная работа №6. Сборка устройства для позвонки схемы	2	2	У1, У7, У4, У01.1, У01.2, У01.6, У01.8, У01.9, У01.11, У04.2, У10.4
	Лабораторная работа №7. Подготовка и соединение детали с	2	2	У1, У7, У4, У01.1, У01.2,

	помощью пайки. Нарезка проволоки необходимой длины, ее зачистка и облуживание, выполнение электромонтажных соединений.			У01.6, У01.8, У01.9, У01.11, У04.2, У10.4
	Лабораторная работа № 8. Припаивание проводов к реле РПУ-4 и разъемам РП14-30, 2РМ22Б10Ш1В1 и т.п. Крепление металлорукавов, шин и проводов.	2	2	У1, У7, У4, У01.1, У01.2, У01.6, У01.8, У01.9, У01.11, У04.2, У10.4
Тема 1.4. Прокладка и сращивание электропроводов и кабелей; установка соединительных муфт, коробок ...	Практическое занятие №14. Определение порядка прокладки кабельных линий в зависимости от условий	3		У6, У01.1, У01.2, У01.6, У01.8, У01.9, У01.11, У04.2, У10.4
	Лабораторная работа №9 Выбор и подключение устройств защитного отключения	2	2	У1, У7, У4, У01.1, У01.2, У01.6, У01.8, У01.9, У01.11, У04.2, У10.4
	Лабораторная работа № 10 Выполнение подключения счетчиков электроэнергии.	2	2	У1, У7, У4, У01.1, У01.2, У01.6, У01.8, У01.9, У01.11, У04.2, У10.4
	Лабораторная работа № 11 Монтажной электрической схемы управления ЩО	2	2	У1, У7, У4, У01.1, У01.2, У01.6, У01.8, У01.9, У01.11, У04.2, У10.4
	Лабораторная работа № 12 Монтажной электрической схемы управления с контактором с нереверсивным пуском АД	3	3	У1, У7, У4, У01.1, У01.2, У01.6, У01.8, У01.9, У01.11, У04.2, У10.4
	Лабораторная работа № 13 Монтажной электрической схемы управления с контактором с реверсивным пуском АД	4	4	У1, У7, У4, У01.1, У01.2, У01.6, У01.8, У01.9, У01.11, У04.2, У10.4
ИТОГО		58	29	

Образовательный маршрут

Контрольная точка	Контролируемые разделы (темы) профессионального модуля	Контролируемые результаты	Оценочные средства	
МДК 05.01 Выполнение работ по профессии Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования				
№1	Тема 1.1. Ремонт простых деталей и узлов электроаппаратов и электрических машин	ПК5.1, ПК5.2, У1, У2, У3, У4, У5, У7, 31-37	Контрольная работа №1	1. Тест 2. Практическое задание
№2	Тема 1.2 Соединение деталей и узлов в соответствии с простыми электромонтажными схемами	ПК5.1, ПК5.2, У1, У2, У3, У4, У5, У7, 31-37	Контрольная работа №2	1. Тест 2. Практическое задание
№3	Тема 1.4. Прокладка и сращивание электропроводов и кабелей; установка соединительных муфт, коробок	ПК5.1, ПК5.2, У1, У2, У3, У4, У5, У7, 31-37	Контрольная работа №2	1. Тест 2. Практическое задание
Промежуточная аттестация	МДК Дифференцированный зачет	ПК5.1, ПК5.2, У1, У2, У3, У4, У5, У7, 31-37	Задание для зачета	Типовое практическое задание
№4	Допуск к экзамену	ПК5.1, ПК5.2, У1, У2, У3, У4, У5, У7, 31-37	Портфолио	1. Отчет по самостоятельной работе 2. Практические/ лабораторные работы 3. Тесты по темам МДК 4. Решение ситуационных задач
Промежуточная аттестация	МДК Экзамен	ПК5.1, ПК5.2, У1, У2, У3, У4, У5, У7, 31-37	Экзаменационные билеты	1 Теоретические вопросы по содержанию курса 2. Типовые практические задания

Промежуточная аттестация	Учебная практика Зачет	ПК5.1, ПК5.2, У1, У2, У3, У4, У5, У7, 31-37	Задание на практику	1.Аттестационный лист о прохождении практики 2.Характеристика 3.Дневник 4. Отчет по практике
Промежуточная аттестация	Практика по профилю специальности Зачет	ПК5.1, ПК5.2, У1, У2, У3, У4, У5, У7, 31-37	Задание на практику	1.Аттестационный лист о прохождении практики 2.Характеристика 3.Дневник 4. Отчет по практике
Промежуточная аттестация	Экзамен (квалификационный)	ПК5.1, ПК5.2, У1, У2, У3, У4, У5, У7, 31-37	Экзаменационные билеты	Типовые практико-ориентированные задания

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ

№ п/п	Раздел рабочей программы	Краткое содержание изменения/дополнения	Дата, № протокола заседания ПЦК	Подпись председателя ПЦК
		Рабочая программа ПМ 05 Выполнение работ по профессии Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования актуализирована. В рабочую программу внесены следующие изменения:		
	3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	ЭБС «Znanium» К-38-22 от 10.08.2022 г. ООО «Знаниум». ЭБС «ЮРАЙТ» К-42-22 от 24.08.2022	Протокол №1 от 14.09.2022г.	
		Основные источники: 1. Мычко, В. С. Слесарное дело : учебное пособие / В. С. Мычко. - 3-е изд., стер. - Минск : РИПО, 2020. – 220 с. - ISBN 978-985-7234-28-8. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1214_834 2. Шеховцов, В. П. Электрическое и электромеханическое оборудование [Электронный ресурс] : учебник / В. П. Шеховцов. —3-е изд. —Москва : ИНФРА-М, 2019. —407 с. —(Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-104435-3. —Режим доступа: https://new.znanium.com/read?id=327845 3. Карпицкий, В. Р. Общий курс слесарного дела [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Р. Карпицкий. -2-е изд. -Москва : НИЦ ИНФРА-М, Новое знание, 2019. -400 с. —Режим доступа: https://new.znanium.com/read?id=329754 Дополнительная литература 1. Сибикин, Ю. Д. Справочник электромонтажника [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю. Д. Сибикин. —6-е изд., перераб. и доп. —Москва : ИНФРА-М, 2019. —412 с. —(Среднее профессиональное образование). -Режим доступа: https://new.znanium.com/read?id=335846 2. Беляков, Г. И. Электробезопасность : учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. И. Беляков. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 125 с. —(Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10906-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/490056		

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ

№ п/п	Раздел рабочей программы	Краткое содержание изменения/дополнения	Дата, № протокола заседания ПЦК	Подпись председателя ПЦК
		Рабочая программа ПМ 05 Выполнение работ по профессии Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования актуализирована. В рабочую программу внесены следующие изменения:		
	3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ п. 3.1 Материально-техническое обеспечение	В связи с обновлением материально-технического обеспечения п. Материально-техническое обеспечение читать в новой редакции: Контакторы Тепловые реле Автоматические выключатели трехполюсные и однополюсные Программируемые реле ONI с блоками питания Мультиметры Мегаомметры Ноутбуки Lenovo с ПО для программирования реле Электромонтажный инструмент Проводниковые изделия Пускатели ПРН 63-А Электродвигатели асинхронные Щит с монтажной панелью Насосы одновинтовые Верстак	13.09.2023 г. Протокол № 1.	
	3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ п. 3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы	п. Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы читать в новой редакции: Основная литература: 1. Сибикин, Ю. Д. Современные электромонтажные изделия и устройства на напряжение до 1000 вольт : справочник / Ю.Д. Сибикин. — 2-е изд., стер. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 510 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/1860517. - ISBN 978-5-16-017538-6. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1860517 (дата обращения: 09.05.2023). – Режим доступа: по подписке. 2. 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.com/catalog/product/1894612 (дата обращения: 09.05.2023). – Режим доступа: по подписке. 3. Лихачев, В. Л. Основы слесарного дела : учебное пособие / В. Л. Лихачев. - Москва : СОЛОН-Пресс, 2020. - 608 с. - ISBN 978-5-91359- 84-5. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1227719 (дата обращения: 09.05.2023). – Режим доступа: по подписке. Дополнительная литература: 1. Шеховцов, В. П. Аппараты защиты в электрических сетях низкого напряжения : учебное пособие / В.П. Шеховцов. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 160 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-016326-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1915322 (дата обращения: 09.05.2023). – Режим доступа: по подписке. 2. Абдулвелеев, И. Р. Основы электробезопасности в электроэнергетике : учебное пособие / И. Р. Абдулвелеев. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. - 100 с. – ISBN 978-5-9729-1074-8. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1902464 (дата обращения: 09.05.2023). – Режим доступа: по подписке.	13.09.2023 г. Протокол № 1	