

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
И.С.А. Махновский
28.06.2023г

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.05 Выполнение работ одной или несколькими профессиями рабочих, должностям
служащих
Профессиональный цикл
программы подготовки специалистов среднего звена
специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и
электромеханического оборудования (по отраслям)**

Квалификация: Техник

Форма обучения очная
на базе основного общего образования

Магнитогорск, 2023


Рабочая программа профессионального модуля «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих» 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 2017 г. №1196.


ОДОБРЕНО


Предметно-цикловой комиссией
«Монтажа и эксплуатации
электрооборудования»
Председатель  /Л.А. Закирова
Протокол № 11 от 21.06.2023г.

Методической комиссией МпК
Протокол №6 от 28.06.2023г

Разработчик (и):

преподаватель МпК ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»  Алина Илхамовна
Маркова

Рецензент: помощник начальника цеха Прокатсервис-5 ООО «ОСК»
 / А.П.Кайгородов/

Рецензент: зам.директора по научно-методической работе ГАПОУ ЧО
«Политехнический колледж», к.п.н.
 / Л.Н.Сизоненко/

СОДЕРЖАНИЕ

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

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.05 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИМ ПРОФЕССИЯМ РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЯМ СЛУЖАЩИХ

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 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) относится к профессиональному циклу.

Освоению профессионального модуля предшествует изучение учебных дисциплин:

- ОПЦ.02 Электротехника
- ОПЦ.06 Материаловедение
- ОПЦ.09 Охрана труда и электробезопасность

1.3 Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить вид деятельности Выполнение трудовых функций по профессии электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования и соответствующие ему профессиональные и общие компетенции:

Код	Наименование вида деятельности и профессиональных компетенций
ВД 05	Выполнение трудовых функций по профессии электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования
ПК 5.1	Выполнять простые и средней сложности работы по ремонту и обслуживанию цехового оборудования.

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Формируемые общие компетенции интегрированы с заявляемыми организацией-работодателем обобщенными поведенческими моделями специалиста на рабочем месте (корпоративными компетенциями):

Код	Наименование корпоративных компетенций
КК 1	Системное мышление / Анализ информации и выработка решений
КК 7	Функциональные и технические навыки

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ПК/ ОК	иметь практический опыт (ПО)	Уметь (У)	Знать (З)
ПК 5.1, ОК 01, ОК 04	ПО1, ПО3, ПО4 Уо 01.04, Уо 02.02	У2, У3, У4 Уо 04.02, Уо 09.04	32, 34 Зо 01.02, Зо 02.01, Зо 09.01
ПК 5.1, ОК 02, ОК 09	ПО2 Уо 01.07, Уо 09.06	У1, У2, У5 Уо 02.06, Уо 04.03	31, 33 Зо 01.03, Зо 02.04, Зо 04.01, Зо 09.06

ПО 1 Выбор инструмента, приспособлений, оборудования для выполнения работ по техническому обслуживанию электрооборудования

ПО 2 Монтаж проводников, подключение и техническая диагностика электрооборудования

ПО 3 Ремонт электрооборудования

ПО 4 Слесарные работы по ремонту и обслуживанию электрооборудования

У 1 Монтаж и ремонт распределительных коробок, клеммников, щитков и осветительной арматуры

У 2 Подключение электрооборудования и составление электрических схем

У 3 Выполнение простейших измерений и проверка мегомметром сопротивления изоляции

У 4 Поиск неисправностей и их устранение

У 5 Подбор инструмента и его безопасное применение

3 1 Устройство и принцип работы коммутационной и пускорегулирующей аппаратуры

3 2 Основные виды электротехнических материалов и устройств, их свойства и назначение

3 3 Электрические схемы цепей управления, освещения, сигнализации

3 4 Назначение и правила пользования применяемым рабочим и контрольно-измерительным инструментом

Уо 01.04 выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;

Уо 01.07 владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;

Зо 01.02 основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;

Зо 01.03 алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;

Уо 02.02 определять необходимые источники информации;

Уо 02.06 оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;

Зо 02.01 номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;

Зо 02.04 современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств;

Уо 04.02 взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности;

Уо 04.03 эффективно работать в команде;

Зо 04.01 психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;

Уо 09.04 кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые);

Уо 09.06 читать, понимать и находить необходимые технические данные и инструкции в руководствах в любом доступном формате;

Зо 09.01 правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;

Зо 09.06 типы и назначение технической документации, включая руководства и рисунки в любом доступном формате;

1.4 Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов **286**

в том числе в форме практической подготовки **204**

Из них на освоение МДК **130**

в том числе самостоятельная работа **10**

практики **144**

в том числе учебная **144**

Промежуточная аттестация **12**

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.05 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих

2.1 Структура профессионального модуля ПМ. 05 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих

Коды ОК/ПК	Наименования разделов профессионального модуля/МДК ¹	Формы промежуточной аттестации (семестр)					Объем профессионального модуля, час.										
		Экзамены	Зачеты	Диффер. зачеты	Курсовые проекты	Курсовые работы	Объем ОП, час с учетом прак	Самостоятельная работа	с преподавателем								Промежуточная аттестация
									Всего ²	в том числе							
										в практической подготовке	лекции, уроки	практические занятия	лабораторные занятия	курсовой проект (работа)	Консультации		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
ПК 5.1, ОК 01, ОК 04, ОК 09, ОК 02, КК 1, КК7	Раздел 1 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих МДК 05.01 Выполнение трудовых функций по профессии электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования																
				4			130	10	120	60	50	20	40		10		
ПК 5.1, ОК 01, ОК 04, ОК 02, КК 7	Учебная практика		4				144		144	144							
ПК 5.1, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09 КК 1, КК7	Квалификационный экзамен	4					12									12	
	Всего	1	1	1			286	10	264	204	50	20	40		10	12	

2.2 Тематический план и содержание профессионального модуля ПМ. 05 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (очно)

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, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад.ч.	Код ПК, ОК, КК	Коды осваиваемых элементов компетенций
1	2	3		4
Раздел 1. Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих		454/384		
МДК.05.01 Выполнение трудовых функций по профессии электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования		130/60		
Тема 1 Коммутационное и защитное электрооборудование до 1 кВ, основы его монтажа и эксплуатации	Содержание	32/8		
	1. Основные сведения об устройстве электрической системы до 1 кВ. Устройство систем TN-C, TN-S, TN-C-S, понятие однофазного и трехфазного напряжения, назначение рабочего нуля и защитного заземления в электроустановках до 1 кВ.	2	ПК 5.1, ОК 02, ОК 09	31 3о 01.03, 3о 04.01, 3о 09.06
	2. Назначение и устройство однофазной коммутационной аппаратуры: выключателей, переключателей, кнопочных постов; их виды и характеристики. Назначение и устройство розеток однофазных и трехфазных; их виды и характеристики.	2		
	3. Автоматические выключатели: их устройство, назначение и принцип работы, технические характеристики и виды АВ. Техническая эксплуатация АВ.	4		
	4. Устройства защитного отключения и автоматические выключатели дифференциального тока: устройство, назначение и принцип работы. Технические характеристики УЗО и АВДТ. Техническая эксплуатация УЗО и АВДТ.	2		
5. Контактторы и пускатели, их устройство и принцип	2			

	работы, их технические характеристики. Дополнительное оборудование контакторов: приставки, тепловые реле, устройства для блокировки одновременного включения. Техническая эксплуатация контакторов и их дополнительного оборудования.			
	6. Счетчики электрической энергии, принцип работы, устройство и виды.	2		
	7. Электромонтажные материалы и изделия, инструменты и приспособления	4		
	8. Виды и способы присоединений проводов и кабелей к электрическому оборудованию. Правила электромонтажа проводниковых устройств	2		
	В том числе практических/лабораторных занятий	8/8		
	Лабораторное занятие №1. Техника безопасности в мастерской при работе с электрооборудованием и выполнении работ.	2/2	ПК 5.1, ОК 02	У5 Уо 02.06
	Лабораторное занятие №2. Подключение ламп, розеток, выключателей и переключателей	2/2	ПК 5.1, ОК 02	У2 Уо 02.06
	Практическое занятие №1. Подбор инструментов для работ по подключению и обслуживанию электроустановок	2/2	ПК 5.1, ОК 02	У5 Уо 04.03
	Практическое занятие №2. Расчет сечений проводов и кабелей по заданной нагрузке	2/2	ПК 5.1, ОК 09	У2 Уо 09.03
	Самостоятельная работа	2		
	Тестирование на тему «Устройства защиты до 1 кВ»	2	ПК 5.1, ОК 02	31 3о 01.03
	Консультации	2		
	Проходные переключатели: назначение, устройство, схемы подключения	2	ПК 5.1, ОК 02	31 3о 09.03,
Тема 2 Чтение, составление и сборка однофазных электрических схем	Содержание	28/16		
	1. Виды электрических схем. Условные графические обозначения на электрических схемах. Правила сборки электрических схем.	2	ПК 5.1, ОК 01, ОК 04	32 3о 01.02, 3о 02.01, 3о 09.01
	2. Принципы составления электрических схем	4		
	3. Назначение мультиметра, его устройство. Правила	2		

	работы с мультиметром.			
	В том числе практических/лабораторных занятий	16/16		
	Лабораторное занятие №3. Сборка электрической схемы по подключению осветительных приборов и розеточных групп на стендах	6/6	ПК 5.1, ОК 01	У2 Уо 04.02
	Лабораторное занятие №4. Сборка щитка с выбором защитной аппаратуры для осветительных приборов и розеточных групп на стендах	4/4	ПК 5.1, ОК 01	У2 Уо 04.02
	Практическое занятие №3. Составление однофазных электрических схем подключения осветительных приборов и розеточных групп.	4/4	ПК 5.1, ОК 01	У2 Уо 04.02
	Практическое занятие №4. Составление однофазной электрической схемы однокомнатной квартиры.	2/2	ПК 5.1, ОК 04	У2 Уо 09.04
	Самостоятельная работа	2		
	Тестирование на тему «Монтаж распределительных щитов 0,4 кВ»	2	ПК 5.1, ОК 01	32 Зо 01.02
	Консультации	2		
	Схема подключения цепей освещения с применением проходных переключателей	2	ПК 5.1, ОК 01	32 Зо 09.01
Тема 3 Чтение, составление и сборка релейно-контакторных схем управления асинхронных двигателей	Содержание	34/20		
	1. Схема прямого пуска асинхронного двигателя с защитой АВ и тепловым реле. Виды подключения двигателя по схемам «звезда» и «треугольник».	2	ПК 5.1, ОК 02, ОК 09	33 Зо 04.01, Зо 09.06
	2. Схема реверсивного пуска асинхронного двигателя	2		
	3. Схема реверсивного пуска асинхронного двигателя, дополненная цепями сигнализации (звонки, лампы), концевыми выключателями и дополнительными кнопочными постами.	2		
	В том числе практических/лабораторных занятий	20/20		
	Лабораторное занятие №5. Сборка схемы прямого пуска асинхронного двигателя	4/4	ПК 5.1, ОК 09	У1, У2 Уо 02.06
	Лабораторное занятие №6. Сборка схемы реверсивного пуска асинхронного двигателя	4/4	ПК 5.1, ОК 02	У1, У2 Уо 02.06
	Лабораторное занятие №7. Сборка схемы реверсивного	4/4	ПК 5.1,	У1, У2

	пуска асинхронного двигателя, дополненной цепями сигнализации и концевыми выключателями		ОК 02	Уо 02.06
	Практическое занятие №5. Выбор клемм подключения контакторов, приставок, тепловых реле. Настройка теплового реле.	2/2	ПК 5.1, ОК 09	У1, У2, Уо 04.03
	Практическое занятие №6. Составление схемы пуска асинхронного двигателя по алгоритму	2/2	ПК 5.1, ОК 02	У2 Уо 04.03
	Практическое занятие №7. Составление схемы пуска асинхронного двигателя по циклограмме	4/4	ПК 5.1, ОК 09	У2 Уо 04.03
	Самостоятельная работа	2		
	Тестирование на тему «Контакторы и схема пуска асинхронного двигателя»	2	ПК 5.1, ОК 02	33, Зо 04.01
	Консультации	2		
	Ошибки при сборке схемы управления	2	ПК 5.1, ОК 02	33, Зо 09.06
Тема 4 Пусконаладочные мероприятия и измерения, устранение неисправностей электроустановок	Содержание	14/4		
	Цель и содержание пусконаладочных мероприятий. Виды неисправностей и их диагностика. Принципы поиска неисправностей в электроустановках.	2	ПК 5.1, ОК 01, ОК 04	34 Зо 02.01, Зо 09.01
	Восстановление контактных соединений и изоляции в электроустановках	2		
	Назначение и суть измерения сопротивления цепи защитного заземления. Измерение сопротивления изоляции проводников. Правила работы с мегомметром.	2		
	В том числе практических/лабораторных занятий	4/4		
	Лабораторное занятие №8. Поиск неисправностей и измерение сопротивления цепи защитного заземления в электроустановке	2/2	ПК 5.1, ОК 01	У3, У4 Уо 04.02
	Лабораторное занятие №9. Измерение сопротивления изоляции в электроустановке с помощью мегомметра	2/2	ПК 5.1, ОК 04	У3 Уо 09.04
	Самостоятельная работа	2		
	Самоотчет на тему «Ошибки, допущенные при сборке электрических схем»	2	ПК 5.1, ОК 01	34 Зо 02.01
	Консультации	2		

	Ремонт простого оборудования в электроустановках	2	ПК 5.1, ОК 01	34 Зо 09.01
Тема 5 Техническое обслуживание промышленного электрооборудования до 1 кВ	Содержание	22/8		
	Устройство и назначение программируемого реле ONI PLR, особенности его технического обслуживания	2	ПК 5.1, ОК 02, ОК 09	31, 33 Зо 01.03, Зо 02.04, Зо 04.01, Зо 09.06
	Устройство, принцип работы пускателя ПРН, его техническое обслуживание	4		
	Устройство, принцип работы и техническое обслуживание одновинтового насоса	2		
	Устройство и назначение преобразователей переменного и постоянного тока, сварочного оборудования, их техническое обслуживание	2		
	В том числе практических/лабораторных занятий	8/8		
	Лабораторное занятие №10 Составление схемы управления двигателем на основе программируемого реле ONI.	2/2	ПК 5.1, ОК 02	У2, Уо 04.03
	Лабораторное занятие №11. Подбор инструмента для технического обслуживания одновинтового насоса	2/2	ПК 5.1, ОК 09	У5, Уо 02.06
	Лабораторное занятие №12. Смена обоймы одновинтового насоса	2/2	ПК 5.1, ОК 02	У1, У5, Уо 04.03
	Практическое занятие №8. Поиск и устранение неисправностей в ПРН	2/2	ПК 5.1, ОК 02	У4, Уо 02.06
	Самостоятельная работа	2		
	Тестирование на тему «Электромонтажные инструменты, проводниковые устройства и приспособления»	2	ПК 5.1, ОК 02	33, Зо 01.03
	Консультации	2		
	Программирование программируемых реле	2	ПК 5.1, ОК 02	31, Зо 01.03
Тематика самостоятельной работы при изучении раздела 1 1. Тестирование на тему «Устройства защиты до 1 кВ» 2. Тестирование на тему «Монтаж распределительных щитов 0,4 кВ» 3. Тестирование на тему «Контакты и схема пуска асинхронного двигателя» 4. Самоотчет на тему «Ошибки, допущенные при сборке электрических схем» 5. Тестирование на тему «Электромонтажные инструменты, проводниковые устройства и приспособления»	10			

<p>Тематика консультаций при изучении раздела 1</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Проходные переключатели: назначение, устройство, схемы подключения. 2. Схема подключения цепей освещения с применением проходных переключателей 3. Ошибки при сборке схемы управления 4. Ремонт простого оборудования в электроустановках 5. Программирование программируемых реле 	10		
<p>Учебная практика раздела 1 Виды работ</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 и составление 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 неперевёрсивного магнитного пускателя и контактора КМИ. 13. Разборка и сборка насоса одновинтового, со сменой внутренней обоймы 14. Монтаж схем с программируемым реле. 15. Поиск и устранение неисправностей. 16. Приемосдаточные испытания и измерение сопротивления изоляции мегомметром. 17. Слесарная обработка и подгонка по месту деталей. 18. Изготовление крепежных изделий (планки, скобы и т.д.) 19. Выполнение, опилование, прогонка резьб (болты, гайки, шпильки). 20. Сверление сквозных и глухих отверстий на скобах. 21. Плоскостная разметка для установки электрооборудования 	144/144	ПО 1, ПО 2, ПО3, ПО 4	У1, У2, У3, У4, У5, Уо 01.04, Уо 02.02 Уо 01.07, Уо 09.06
Всего	286		

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1 Материально-техническое обеспечение

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

Тип и наименование специального помещения	Оснащение специального помещения
Мастерская электрослесарная	<p>Рабочее место преподавателя: переносной мультимедийный комплекс, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель, Пускатели ПРН 63-А Электродвигатели Щит с монтажной панелью Насосы одновинтовые Светильники рудничные Верстаки</p>
Зона под вид работ «Мастерская электромонтажная»	<p>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); Стуло прецизионное наклонное 600мм; Тележки инструментальные шести полочные Техрим;</p>

	Дрели шуруповерты Hitachi DV 18; Комплект для программирования ОВЕН ПР-КП20; Комплект программирования ПР110/ПР114 ПР-КП20; Мультиметры М830В; Мультиметры цифровой; Щиты монтажные; Электродвигатели трехфазные; Электромонтажный инструмент; 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; Стремянки стальные, 3 ступени Паяльники с деревянной ручкой Stayer MASTER
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Шкафы, стеллажи для хранения лабораторного оборудования, инструментов и расходных материалов.

3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы

Основные источники:

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 978-5-91359-184-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1227719> (дата обращения: 09.05.2023). – Режим доступа: по подписке.

Дополнительные источники:

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.

Периодические издания:

Электричество. –ISSN 2411-1333



Программное обеспечение:




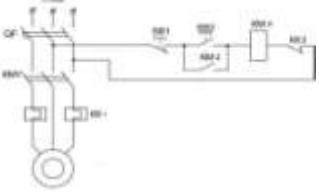
MS Windows 7 (подписка Imagine Premium)

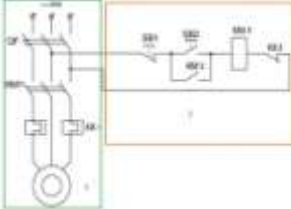
Интернет-ресурсы:1.Справочник ПУЭ -Режим доступа: <https://www.ruscable.ru/info/pue/>2.Школа для электрика . -режим доступа: <http://electricalschool.info/main/elsnabg/3>**3.3 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся**



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

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

№	Наименование раздела/темы	Оценочные средства (задания) для самостоятельной внеаудиторной работы
1	Тема 1 Коммутационное и защитное электрооборудование до 1 кВ, основы его монтажа и эксплуатации	<p>Вид задания: тестирование на тему «Устройства защиты до 1 кВ»</p> <p>1. Для каких целей служат автоматические выключатели? А. Для защиты от кз Б. Для защиты от кз и перегрузок В. Для защиты от кз, перегрузок и утечек тока</p> <p>2. Какое устройство лежит в основе принципа работы УЗО? А. Электромагнитный и тепловой расцепители Б. Дифференциальный трансформатор тока В. Биметаллическая пластина</p> <p>3. Какая времятоковая характеристика предпочтительна для АВ, защищающих бытовых потребителей? А. типа В Б. типа С В. Типа D</p> <p>4. Что представляет из себя дифференциальный АВ? А. Это устройство, предназначенное для защиты от КЗ, перегрузок и утечек Б. Это специальный автоматический выключатель для разных токов В. Это автоматический выключатель для особых промышленных установок</p> <p>5. Какое из реле обеспечивает большую надежность работы УЗО? А. Электронное Б. Электромеханическое</p> <p>6. Какие бывают дифференциальные автоматы по количеству полюсов? А. 2 и 4-полюсные Б. 1,2, 3, 4-полюсные В. 1,2, 3-полюсные</p> <p>7. Защищает ли УЗО от коротких замыканий электрическую сеть? А. да Б. Нет</p> <p>Цель: повторение пройденного материала Рекомендации по выполнению задания: перед решением теста повторить темы лекций. Критерии оценки: см. под таблицей</p>
2	Тема 2 Чтение, составление и сборка однофазных электрических схем	<p>Вид задания: тестирование на тему «Монтаж распределительных щитов 0,4 кВ»</p> <p>1. Какова основная функция данного приспособления?</p>  <p>А. Для концевой изоляции проводников Б. Для электрического соединения проводников В. Для удаления изоляции с проводников</p> <p>2. Как называется и для чего используется данное приспособление?</p>  <p>А. Это колпачок СИЗ. Нужен для скрутки и изоляции проводников Б. Это клеммник wago. Нужен для соединения и изоляции проводников</p>

		<p>В. Это колпачок СИЗ. Нужен для регулировки мультиметров</p> <p>3. Можно ли при помощи скрутки соединить медный и алюминиевый проводник?</p> <p>А. Да Б. Нет</p> <p>4. Что изображено на рисунке и для чего применяется?</p>  <p>А. Это нулевая шина, для подключения нулевых защитных проводников Б. Это нулевая шина, для подключения нулевых рабочих проводников В. Это шина-гребенка, для параллельного подключения автоматов и УЗО без применения перемычек</p> <p>5. Что изображено на данном рисунке?</p>  <p>А. Нулевая шина для рабочих нулевых проводников Б. Клеммник для коммутации В. Нулевая шина для рабочих, либо защитных нулевых проводников (может применяться в обоих случаях)</p> <p>6. Можно ли использовать однополюсный автомат в качестве вводного для защиты однофазных цепей?</p> <p>А. Да , если другого нет Б. Нет</p> <p>7. Для чего применяется устройство УЗН?</p> <p>А. Это устройство защиты от наведенного напряжения Б. Это устройство защиты от перенапряжения В. Это устройство для улучшения коммутации</p> <p>8. Можно ли использовать два одинаковых однополюсных автомата вместо одного двухполюсного?</p> <p>А. Можно , если обеспечить механическое соединение их рычагов управления Б. Да В. Нет</p> <p>9. Для какой цели применяется рубильник?</p> <p>А. Для обеспечения видимого разрыва цепи и защиты от короткого замыкания Б. Для обеспечения видимого разрыва цепи В. Для постоянной коммутации (включения и отключения нагрузки)</p> <p>10. Для чего применяется это приспособление?</p>  <p>А. Это шина для защитных нулевых РЕ проводников Б. Это шина для рабочих нулевых N проводников В. Это шина-гребенка для автоматов</p> <p>Цель: повторение пройденного материала Рекомендации по выполнению задания: перед решением теста повторить темы лекций. Критерии оценки: см. под таблицей</p>
3	<p>Тема 3 Чтение, составление и сборка релейно-контакторных схем управления асинхронных двигателей</p>	<p>Вид задания: тестирование на тему «Контакторы и схема пуска асинхронного двигателя»</p> <p>1. Для какой цели служит контактор?</p> <p>А. Для пуска и остановки двигателя Б. Для пуска и остановки двигателя, а так же для защиты от коротких замыканий В. Для защиты двигателя от перегрузки</p> <p>2. Для какой цели служит тепловое реле?</p> <p>А. Для защиты двигателя от токов короткого замыкания Б. Для защиты двигателя от перегрузок В. Для обогрева двигателя</p>  <p>3. Для чего нужен контакт KM1 на схеме?</p> <p>А. Для пуска двигателя Б. Для самоподхвата кнопки пуск В. Для остановки двигателя</p> <p>4. Какое устройство обозначено на схеме КК2?</p>

		<p>А. Тепловое реле для отключения цепи управления двигателя при перегрузке Б. АВ для отключения силовой цепи двигателя В. Кнопка стоп для простого отключения двигателя</p> <p>5. Что на схеме обозначено буквами КМ3? А. Катушка контактора Б. Блок-контакт контактора В. Тепловое реле</p> <p>6. Для чего нужна контакторная приставка? А Для дополнительной защиты Б. Для создания дополнительных контактов В. Для подключения еще одного двигателя</p> <p>7. Каким является контакт А1-А2 на контакторе? А .Нормально открытым Б .Нормально закрытым В. Это не контакт, а катушка</p> <p>8. Что означает термин "нормально закрытый контакт"? А Без напряжения на схеме контакт замкнут, при подаче напряжения на катушку контактора контакт размыкается Б Без напряжения на схеме контакт замкнут, при подаче напряжения на катушку контактора контакт не изменяет своего состояния</p> <p>9. Какой принцип работы у контактора? А. При подаче напряжения на его катушку, контакты контактора замыкаются, и на двигатель поступает напряжение Б. При подаче напряжения на силовые контакты контактора, они замыкаются, и на двигатель поступает напряжение В. При нажатии кнопки "пуск" силовые контакторы замыкаются благодаря механической связи между кнопочным постом и контактором</p>  <p>10. как называется область, выделенная цифрой 2 на схеме пуска двигателя? А Цепь управления Б Силовая цепь В Цепь усиления сигнала</p> <p>Цель: повторение пройденного материала Рекомендации по выполнению задания: перед решением теста повторить темы лекций. Критерии оценки: см. под таблицей</p>
4	<p>Тема 4 Пусконаладочные мероприятия и измерения, устранение неисправностей электроустановок</p>	<p>Вид задания: Самоотчет на тему «Ошибки, допущенные при сборке электрических схем» Ответьте письменно на следующие вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Опишите ошибки, допущенные Вами при сборке электрических схем управления асинхронным двигателем на лабораторных занятиях. 2. Какая часть сборки схемы является для вас самой сложной? 3. Каким образом Вы исправили допущенные ошибки? 4. Какими способами можно выявить наличие ошибок в собранной электрической схеме? 5. Опишите состояния, которые могут произойти с электроустановкой, если подать напряжение на схему, собранную с ошибками. <p>Цель: ретроспекция совершённых лабораторных работ, совершенствование получаемого результата Рекомендации по выполнению задания: перед составлением самоотчета повторить пройденный материал Критерии оценки: 5 – самоотчет выполнен в полном объеме, изложение ответов технически грамотно, смысловых ошибок нет 4 - самоотчет выполнен в полном объеме, изложение ответов в основном технически грамотно, смысловых ошибок нет</p>

		3- самоотчет выполнен не в полном объеме, изложение ответов технически безграмотно, есть смысловые ошибки 2 - самоотчет не выполнен
5	Тема 5 Техническое обслуживание промышленного электрооборудования до 1 кВ	<p>Вид задания: тестирование на тему «Электромонтажные инструменты, проводниковые устройства и приспособления»</p> <p>А. Да, но не обязательно Б. Обязательно</p> <p>2. Что за инструмент изображен на рисунке?</p>  <p>А. Стриппер Б. Обжимные клещи В. Клещи для обжимки витой пары</p> <p>3. Какой из этих инструментов применяется для оконцевания проводов с многопроволочными жилами?</p> <p>А. Пресс-клещи Б. Гидравлический пресс В. Пассатижи</p> <p>4. Чем, по сути, отличаются электроизмерительные клещи от мультиметра?</p> <p>А. Эл/изм. клещами измерения можно проводить без разрыва цепи Б. Они рассчитаны на различные классы напряжений В. Мультиметром можно измерить любую величину, а эл/изм. клещами - только силу тока</p> <p>5. Для чего в электромонтаже применяются круглогубцы?</p> <p>А. Для загиба проводов Б. Для разрезания проводов В. Для обжима кабельных наконечников</p> <p>6. Для питания однофазной стиральной машины применяется шнур, имеющий три изолированные жилы. Почему их три?</p> <p>А. Чтобы, в случае необходимости, присоединить стир. машину к цепи трехфазного тока. Б. 1 жила- фаза, 2 жила- ноль, 3 жила- заземление В. 1 жила-плюс, 2 жила-минус, 3 жила - запасная</p> <p>7. Для чего нужны индикаторные отвёртки?</p> <p>А. Чтобы закручивать болты под напряжением Б. Чтобы проверять наличие и отсутствие напряжения</p> <p>8. Как кабельные наконечники крепятся к проводникам?</p> <p>А. С помощью пайки Б. С помощью изоленты В. Обжимаются пресс-клещами</p> <p>9. От чего зависит сечение токоведущих жил кабелей/проводов?</p> <p>А. От длительно допустимого тока Б. От напряжения В. От предполагаемого тока короткого замыкания</p> <p>10. Что изображено на рисунке?</p>  <p>А. Стриппер Б. Пресс-клещи В. Гидравлический пресс</p> <p>Цель: повторение пройденного материала Рекомендации по выполнению задания: перед решением теста повторить темы лекций. Критерии оценки: см. под таблицей</p>

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

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Формой итоговой аттестации по профессиональному модулю является квалификационный экзамен.

4.1 Текущий контроль:

Контролируемые результаты (практический опыт, умения, знания)	Наименование оценочного средства	Критерии оценки
ПК 5.1 Выполнять простые и средней сложности работы по ремонту и обслуживанию цехового оборудования.		
ПО1, ПО3, Уо 01.04, Уо 02.02	Виды работ по практике	См. ниже
У2, У3, У4, Уо 04.02, Уо 09.04 32, 34, Зо 01.02, Зо 02.01, Зо 09.01	Практические работы, лабораторные работы, тестирование, диктанты, самостоятельная работа	См. ниже
ПК 5.1 Выполнять простые и средней сложности работы по ремонту и обслуживанию цехового оборудования.		
ПО2, Уо 01.07, Уо 09.06	Виды работ по практике	См. ниже
У1, У2, У5, Уо 02.06, Уо 04.03, 31, 33, Зо 01.03, Зо 02.04, Зо 04.01, Зо 09.06	Практические работы, лабораторные работы, тестирование, диктанты, самостоятельная работа	См. ниже

Критерии оценки теста:

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

Критерии оценки практических и лабораторных работ:

– «Отлично» - умения сформированы, задание на практическую/лабораторную работу полностью выполнено, качество выполнения оценено высоко.

– «Хорошо» - некоторые умения сформированы недостаточно, задание на практическую/лабораторную работу полностью выполнено, но с некоторыми ошибками.

– «Удовлетворительно» - необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, задание на практическую/лабораторную работу по большей части выполнено, но с некоторыми ошибками.

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

4.2 Промежуточная аттестация

Код	Структурный элемент профессионального модуля	Форма промежуточной аттестации	Семестр
МДК.05.01	Выполнение трудовых функций по профессии электромонтер по ремонту и	Дифференцированный зачет	4

	обслуживанию электрооборудования		
УП.05	Учебная практика	Зачет	4

4.2.1 Оценочные средства для зачета по МДК, практике

Результаты обучения	Оценочные средства для промежуточной аттестации
У2, У3, У4, Уо 04.02, Уо 09.04, З2, З4, Зо 01.02, Зо 02.01, Зо 09.01, У1, У2, У5, Уо 02.06, Уо 04.03, З1, З3, Зо 01.03, Зо 02.04, Зо 04.01, Зо 09.06	<p>Контрольная работа (тест и практическое задание)</p> <p><i>Типовые вопросы теста:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Назначение автоматических выключателей 2. Критерии выбора сечения и материала проводников 3. Цветовые обозначения проводников 4. Назначение мультиметра 5. Способы восстановления изоляции 6. Принцип работы контактора 7. Виды пусконаладочных мероприятий 8. Устройство УЗО 9. Инструмент, применяемый для оконцевания проводов 10. Устройство пускателя ПРН <p><i>Типовое практическое задание:</i></p> <p>Составить электрическую схему по следующему алгоритму:</p> <p>Выключатель SA1 включает лампу HL1, Выключатель SA2 двухклавишный, включает лампы HL1 HL2 разными клавишами, Выключатель SA3 одноклавишный, включает композицию из ламп HL3, HL4, HL5, Три однофазные розеточные группы оснащены защитным заземлением, Устройства для защиты предусмотреть и подобрать самостоятельно, добавить в электрическую схему Так же добавить устройства учета энергии</p> <p><i>Критерии оценки: см. ниже</i></p>

Критерии оценки дифференцированного зачета

–«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.

Для оценки образовательных достижений обучающихся применяется универсальная шкала

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо

70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	неудовлетворительно

4.2.2 Квалификационный экзамен

Оценочные средства промежуточной аттестации по профессиональному модулю – квалификационному экзамену

Код ПК/ ОКЗ	Оценочные средства																																																																
ПК 5.1, ОК1, ОК2, ОК4, ОК9	<p align="center">Перечень теоретических вопросов по программе профессиональной подготовки</p> <p>по профессии рабочего _____ (код и наименование профессии рабочего)</p> <p align="center">или</p> <p>по должности служащего _____ (код и наименование должности служащего)</p>																																																																
	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="300 779 411 813">№ п/п</th> <th data-bbox="411 779 1444 813">Наименование вопроса</th> </tr> </thead> </table>	№ п/п	Наименование вопроса																																																														
	№ п/п	Наименование вопроса																																																															
	<table border="1"> <tbody> <tr><td>1.</td><td>Виды защитных аппаратов низкого напряжения</td></tr> <tr><td>2</td><td>Виды коммутационных устройств низкого напряжения</td></tr> <tr><td>3</td><td>Виды электромонтажных изделий</td></tr> <tr><td>4</td><td>Виды электромонтажного инструмента</td></tr> <tr><td>5</td><td>Схемы пуска асинхронных двигателей</td></tr> <tr><td>6</td><td>Виды приемосдаточных испытаний</td></tr> <tr><td>7</td><td>Устройство и принцип работы пускателя ПРН</td></tr> <tr><td>8</td><td>Устройство и принцип работы одновинтового насоса</td></tr> <tr><td>9</td><td>Основные понятия безопасности труда.</td></tr> <tr><td>10</td><td>Средства защиты электротехнического персонала</td></tr> <tr><td>11</td><td>Меры безопасности при выполнении электротехнических работ</td></tr> <tr><td>12</td><td>Заземление, зануление.</td></tr> <tr><td>13</td><td>Предупредительные плакаты и знаки</td></tr> <tr><td>14</td><td>Основные виды неисправностей в электроустановках</td></tr> <tr><td>15</td><td>Общие правила слесарных и слесарно-сборочных работ.</td></tr> <tr><td>16</td><td>Основные рабочие и контрольно-измерительные инструменты, правила ухода за ними и их хранения.</td></tr> <tr><td>17</td><td>Назначение и сущность операций измерения и разметки.</td></tr> <tr><td>18</td><td>Назначение и виды работ с металлическими заготовками.</td></tr> <tr><td>19</td><td>Порядок выполнения сборочных и разборочных работ.</td></tr> <tr><td>20</td><td>Разметочные работы.</td></tr> <tr><td>21</td><td>Пробивные и крепежные работы.</td></tr> <tr><td>22</td><td>Монтаж проводов</td></tr> <tr><td>23</td><td>Монтаж кабельных линий.</td></tr> <tr><td>24</td><td>Монтаж защитного заземления.</td></tr> <tr><td>25</td><td>Монтаж осветительных установок</td></tr> <tr><td>26</td><td>Монтаж электродвигателей и аппаратов управления</td></tr> <tr><td>27</td><td>Эксплуатация электрического и электромеханического оборудования:</td></tr> <tr><td>28</td><td>Ремонт трансформаторов</td></tr> <tr><td>29</td><td>Ремонт машин постоянного и переменного тока</td></tr> <tr><td>30</td><td>Ремонт пускорегулирующей аппаратуры.</td></tr> <tr><td>31</td><td>Организационные мероприятия пусконаладочных работ.</td></tr> <tr><td>32</td><td>Техническая подготовка пусконаладочных работ, состав и этапы пусконаладочных работ (ПНР)</td></tr> </tbody> </table>	1.	Виды защитных аппаратов низкого напряжения	2	Виды коммутационных устройств низкого напряжения	3	Виды электромонтажных изделий	4	Виды электромонтажного инструмента	5	Схемы пуска асинхронных двигателей	6	Виды приемосдаточных испытаний	7	Устройство и принцип работы пускателя ПРН	8	Устройство и принцип работы одновинтового насоса	9	Основные понятия безопасности труда.	10	Средства защиты электротехнического персонала	11	Меры безопасности при выполнении электротехнических работ	12	Заземление, зануление.	13	Предупредительные плакаты и знаки	14	Основные виды неисправностей в электроустановках	15	Общие правила слесарных и слесарно-сборочных работ.	16	Основные рабочие и контрольно-измерительные инструменты, правила ухода за ними и их хранения.	17	Назначение и сущность операций измерения и разметки.	18	Назначение и виды работ с металлическими заготовками.	19	Порядок выполнения сборочных и разборочных работ.	20	Разметочные работы.	21	Пробивные и крепежные работы.	22	Монтаж проводов	23	Монтаж кабельных линий.	24	Монтаж защитного заземления.	25	Монтаж осветительных установок	26	Монтаж электродвигателей и аппаратов управления	27	Эксплуатация электрического и электромеханического оборудования:	28	Ремонт трансформаторов	29	Ремонт машин постоянного и переменного тока	30	Ремонт пускорегулирующей аппаратуры.	31	Организационные мероприятия пусконаладочных работ.	32	Техническая подготовка пусконаладочных работ, состав и этапы пусконаладочных работ (ПНР)
	1.	Виды защитных аппаратов низкого напряжения																																																															
	2	Виды коммутационных устройств низкого напряжения																																																															
	3	Виды электромонтажных изделий																																																															
	4	Виды электромонтажного инструмента																																																															
	5	Схемы пуска асинхронных двигателей																																																															
	6	Виды приемосдаточных испытаний																																																															
	7	Устройство и принцип работы пускателя ПРН																																																															
	8	Устройство и принцип работы одновинтового насоса																																																															
	9	Основные понятия безопасности труда.																																																															
	10	Средства защиты электротехнического персонала																																																															
	11	Меры безопасности при выполнении электротехнических работ																																																															
	12	Заземление, зануление.																																																															
	13	Предупредительные плакаты и знаки																																																															
	14	Основные виды неисправностей в электроустановках																																																															
	15	Общие правила слесарных и слесарно-сборочных работ.																																																															
	16	Основные рабочие и контрольно-измерительные инструменты, правила ухода за ними и их хранения.																																																															
	17	Назначение и сущность операций измерения и разметки.																																																															
	18	Назначение и виды работ с металлическими заготовками.																																																															
	19	Порядок выполнения сборочных и разборочных работ.																																																															
	20	Разметочные работы.																																																															
	21	Пробивные и крепежные работы.																																																															
	22	Монтаж проводов																																																															
	23	Монтаж кабельных линий.																																																															
	24	Монтаж защитного заземления.																																																															
	25	Монтаж осветительных установок																																																															
	26	Монтаж электродвигателей и аппаратов управления																																																															
	27	Эксплуатация электрического и электромеханического оборудования:																																																															
	28	Ремонт трансформаторов																																																															
	29	Ремонт машин постоянного и переменного тока																																																															
30	Ремонт пускорегулирующей аппаратуры.																																																																
31	Организационные мероприятия пусконаладочных работ.																																																																
32	Техническая подготовка пусконаладочных работ, состав и этапы пусконаладочных работ (ПНР)																																																																

33	Испытание и наладка электрооборудования подстанций.
34	Наладка устройств релейной защиты
35	Наладка электрических машин

**Перечень
практических квалификационных работ по профессии/должности служащего
« _____ », разряд, класс категория _____**

№ п/п	Виды работ	Объем выполненной работы	Единица измерения	Норма времени (чел. час)	
				На единицу измерения	На проведенную работу
1.	Выполнять разделку проводов и кабелей, устанавливать и подключать в сеть осветительную арматуру, выключатели, штепсельные розетки,	1	шт.	40'	40'
2.	Пробивка, сверление различных поверхностей и установка крепежных изделий. Соединение и оконцовка	1	шт.	45'	45'
3.	Монтаж электропроводки плоским проводом, в трубах, щитков и РУ	3	м.	15'	45'
4.	Сборка и проверка люминесцентного	1	шт.	40'	40'
5.	Монтаж кабельных линий. Прокладка	10	м.	60'	60'
6.	Монтаж аппаратов ручного	1	шт.	25'	25'
7.	Монтаж аппаратов дистанционного управления реле, магнитный пуск	2	шт.	15'	30'
8.	Соединение проводов скруткой,	3	шт.	10'	30'
9.	Монтаж осветительной установки. Квартирная проводка с прим. эл. счет и	1	шт.	40'	40'
10.	Пуск асинхронного двигателя с нереверсивным магнитным	1	шт.	60'	60'
11.	Пуск асинхронного двигателя с реверсивным магнитным пускателем	1	шт.	60'	60'
12.	Разделка, сращивание, изоляция и пайка проводов	1	шт.	40'	40'
13.	Сборка электрической схемы пуска двигателя постоянного тока	1	шт.	60'	60'
14.	Сборка электрической схемы двигателя переменного тока	1	шт.	60'	60'

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 простых работ по ремонту и обслуживанию цехового электрооборудования	
	ОПОР 5.1.3 Выполнение основных видов простых работ при выполнении трудовой функции;	
ОК 01	ОПОР 01.3 Составляет план действий для решения задач, реализует его, в том числе с учётом изменяющихся условий, и оценивает результаты решения профессиональной задачи ОПОР 01.5 Демонстрирует навыки работы в профессиональной и смежных сферах.	
ОК 02	ОПОР 02.1 Определяет задачи и источники поиска в заявленных условиях ОПОР 02.4 Использует информационные технологии при решении профессиональных задач.	
ОК 04	ОПОР 04.2 Взаимодействует с коллегами, руководством, в ходе профессиональной деятельности ОПОР 04.3 Применяет навыки управления проектами	
ОК 09	ОПОР 09.1 Осуществляет коммуникацию (устную и письменную) на государственном и иностранном языке. ОПОР 09.3 Извлекает из них необходимую информацию из документации по профессиональной тематике.	
max количество оценок		
количество положительных оценок		
% положительных оценок		
Оценка в универсальной шкале оценок		

Для оценки образовательных достижений обучающихся применяется универсальная шкала их оценки

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

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ВКЛЮЧАЯ АКТИВНЫЕ И ИНТЕРАКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ

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

№ п/п	Название образовательной технологии (с указанием автора) / активные и интерактивные методы обучения	Цель использования образовательной технологии	Планируемый результат использования образовательной технологии	Описание порядка использования (алгоритм применения) технологии в практической профессиональной деятельности
1	Ролевая игра (Л. С. Выготский)	Обучение	Усвоение знаний, освоение практических навыков	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)
2	Анализ конкретной ситуации (Махотин Д. А.)	Обучение	Усвоение знаний, освоение практических навыков	Действующий электропривод не работает в нормальном режиме: двигатель гудит, периодически отключается. Необходимо определить причины неисправностей, произвести диагностику и предложить мероприятия по устранению неисправностей
3	Групповые дискуссии (Пронин С.П)	Обучение	Усвоение знаний, освоение практических навыков	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 о
--	--	--	--	--

ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ/ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

МДК 05.01 ВЫПОЛНЕНИЕ ТРУДОВЫХ ФУНКЦИЙ ПО ПРОФЕССИИ ЭЛЕКТРОМОНТЕР ПО
РЕМОНТУ И ОБСЛУЖИВАНИЮ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

Разделы/темы	Темы практических/лабораторных занятий	Количество часов	в том числе в практ. подготовке	Требования ФГОС СПО (уметь)
Раздел 1. Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих		60	60	
Тема 1 Коммутационное и защитное электрооборудование до 1 кВ, основы его монтажа и эксплуатации	Л.з № 1 Техника безопасности в мастерской при работе с электрооборудованием и выполнении работ.	2	2	У5
	Л.з № 2 Подключение ламп, розеток, выключателей и переключателей	2	2	У2
	П.з №1 Подбор инструментов для работ по подключению и обслуживанию электроустановок	2	2	У5
	П.з №2. Расчет сечений проводов и кабелей по заданной нагрузке	2	2	У2
Тема 2 Чтение, составление и сборка однофазных электрических схем	Л.з №3. Сборка электрической схемы по подключению осветительных приборов и розеточных групп на стендах	6	6	У2
	Л.з №4. Сборка щитка с выбором защитной аппаратуры для осветительных приборов и розеточных групп на стендах	4	4	У2
	П.з №3. Составление однофазных электрических схем подключения осветительных приборов и розеточных групп.	4	4	У2
	П.з №4. Составление однофазной электрической схемы однокомнатной квартиры.	2	2	У2
Тема 3 Чтение, составление и сборка релейно-контакторных схем управления асинхронных двигателей	Л.з №5. Сборка схемы прямого пуска асинхронного двигателя	4	4	У1, У2
	Л.з №6. Сборка схемы реверсивного пуска асинхронного двигателя	4	4	У1, У2
	Л.з №7. Сборка схемы реверсивного пуска асинхронного двигателя,	4	4	У1, У2

	дополненной цепями сигнализации и концевыми выключателями			
	П.з №5. Выбор клемм подключения контакторов, приставок, тепловых реле. Настройка теплового реле.	2	2	У1, У2,
	П.з №6. Составление схемы пуска асинхронного двигателя по алгоритму	2	2	У2
	П.з №7. Составление схемы пуска асинхронного двигателя по циклограмме	4	4	У2
Тема 4 Пусконаладочные мероприятия и измерения, устранение неисправностей электроустановок	Л.з №8. Поиск неисправностей и измерение сопротивления цепи защитного заземления в электроустановке	2	2	У3, У4
	Л.з №9. Измерение сопротивления изоляции в электроустановке с помощью мегомметра	2	2	У3
Тема 5 Техническое обслуживание промышленного электрооборудования до 1 кВ	Л.з №10 Составление схемы управления двигателем с помощью программируемого реле ONI.	2	2	У2
	Л.з №11. Подбор инструмента для технического обслуживания одновинтового насоса	2	2	У5
	Л.з №12. Смена обоймы одновинтового насоса	2	2	У1, У5
	П.з №8. Поиск и устранение неисправностей в ПРН	2	2	У4

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ МАРШРУТ

Контрольная точка	Контролируемые разделы (темы) профессионального модуля	Контролируемые результаты	Оценочные средства
МДК 05.01 Выполнение трудовых функций по профессии электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования			
№1	Тема 1 Коммутационное и защитное электрооборудование до 1 кВ, основы его монтажа и эксплуатации	ПК 5.1, ОК 02, ОК 09, У1, У2, У5, 31, 33,	Контрольная работа №1 1. Тест 2. Практическое задание
№2	Тема 2 Чтение, составление и сборка однофазных электрических схем	ПК 5.1, ОК 01, ОК 04, У2, У3, У4, 32, 34	Контрольная работа №2 1. Тест 2. Практическое задание
№3	Тема 3 Чтение, составление и сборка релейно-контакторных схем управления асинхронных двигателей	ПК 5.1, ОК 02, ОК 09, У1, У2, У5, 31, 33	Контрольная работа №3 1. Тест 2. Практическое задание
№4	Тема 4 Пусконаладочные мероприятия и измерения, устранение неисправностей электроустановок	ПК 5.1, ОК 01, ОК 04, У2, У3, У4, 32, 34	Контрольная работа №4 1. Тест 2. Практическое задание
№5	Тема 5 Техническое обслуживание промышленного электрооборудование до 1 кВ	ПК 5.1, ОК 02, ОК 09, У1, У2, У5, 31, 33	Контрольная работа №5 1. Тест 2. Практическое задание
Промежуточная аттестация	МДК Дифференцированный зачет	ПК 5.1, ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 04, У1-У5, 31-34	Итоговая Контрольная работа 1. Типовые практические задания
Промежуточная аттестация	Учебная практика Зачет	ПК 5.1, ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 04, У1-У5, 31-34	Задание на практику Отчет по практике
Итоговая аттестация	Квалификационный экзамен	ПК 5.1, ОК 01, ОК 02, У1-У5, 31-34	Экзаменационные билеты Перечень теоретических вопросов и практических квалификационных работ

