

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Магнитогорский государственный технический университет
им. Г.И. Носова»

Многопрофильный колледж

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.04 ОСВОЕНИЕ ПРОФЕССИЙ РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЕЙ СЛУЖАЩИХ
«профессионального цикла»
программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и
электромеханического оборудования (по отраслям)**

Квалификация: техник

Форма обучения
очная на базе основного общего образования

Магнитогорск, 2025

Рабочая программа профессионального модуля «ПМ.04 Освоение профессий рабочих, должностей служащих» разработана на основе: ФГОС по специальности среднего профессионального образования 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 27 октября 2023г. № 797

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

Разработчик (и):

преподаватель отделения №3 «Строительства, экономики и сферы обслуживания»

Многопрофильного колледжа ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»

Алина Илхамовна Маркова

ОДОБРЕНО

Предметно-цикловой комиссией «Монтажа и эксплуатации электрооборудования»

Председатель С.Б. Меняшева

Протокол № 5 от «22» января 2025 г.

Методической комиссией МпК

Протокол № 3 от «19» февраля 2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
1.1 Цель и место модуля в структуре образовательной программы	4
1.2 Перечень планируемых результатов освоения профессионального модуля	4
1.3 Обоснование часов профессионального модуля в рамках вариативной части.....	7
1.4 Трудоемкость профессионального модуля	8
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	9
2.1 Структура профессионального модуля	12
2.2 Тематический план и содержание профессионального модуля	10
2.3 Перечень практических и лабораторных занятий.....	17
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ..	24
3.1 Материально-техническое обеспечение.....	24
3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы	25
3.3 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся.....	25
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ .	29
4.1 Текущий контроль.....	29
4.2 Промежуточная аттестация	31
Приложение 1 Образовательные технологии	37

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1 Цель и место модуля в структуре образовательной программы

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

Цель профессионального модуля: формирование навыков, умений и знаний, необходимых для выполнения работ по рабочим профессиям «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» и «Электромонтажник по силовым сетям и электрооборудованию»

Модуль «ПМ.04 Освоение профессий рабочих, должностей» включен в обязательную часть обязательную часть образовательной программы по направленности Электроэнергетика.

1.2 Перечень планируемых результатов освоения профессионального модуля

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

Требования к результатам освоения модуля

Код	Наименование вида деятельности и профессиональных компетенций
ВД 4	Выполнение работ по рабочей профессии
ПК 4.1	Выполнять простые и средней сложности работы по ремонту и обслуживанию цехового оборудования
ПК 4.2	Выполнять электромонтажные работы различной сложности

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.

В результате освоения профессионального модуля обучающийся:

Индекс ИДК	Результаты освоения		
	Владеет навыками	Умеет	Знает
ПК 4.1.1 Выбор технологического оборудования, инструментов, приспособлений при выполнении работ по ремонту и обслуживанию цехового электрооборудования	Н 4.1.1 Выбора инструмента, приспособлений, оборудования для выполнения работ по техническому обслуживанию электрооборудования и его безопасного использования	У 4.1.1 Выбирать и использовать инструмент для выполнения технического обслуживания электрооборудования	З 4.1.1 Назначение и правила пользования рабочим инструментом
ПК 4.1.2 Выполнение работ по обслуживанию и	Н 4.1.2 Выполнения монтажа, подключения, технической	У 4.1.2 Подключать электрооборудование и составлять	З 4.1.2 Устройство и принцип работы коммутационной и

ремонт цехового оборудования	диагностики, наладки и ремонта электрооборудования	электрические схемы У 4.1.3 Выполнять ремонт электрооборудования У 4.1.4 Выполнять диагностику электрооборудования	пускорегулирующей аппаратуры З 4.1.3 Электрические цепи управления, освещения, сигнализации
ПК 4.1.3 Выполнение простых слесарных и монтажных работ при ремонте цехового электрооборудования	Н 4.1.3 Выполнения монтажных и простых слесарных работ при ремонте цехового электрооборудования	У 4.1.5 Осуществлять поиск и устранение неисправностей У 4.1.6 Выполнять простые слесарные и монтажные работы	З 4.1.4 Основные виды неисправностей электрооборудования и электрических цепей
ПК 4.2.1 Выбор инструментов и приспособлений при выполнении электромонтажных работ	Н 4.2.1 Выбора инструмента, приспособлений, оборудования для выполнения электромонтажных работ и его безопасного использования	У 4.2.1 Выбирать и использовать инструмент для выполнения электромонтажных работ	З 4.2.1 Назначение и правила пользования электромонтажным инструментом
ПК 4.2.2 Выполнение соединений деталей и узлов электромашин, электроприборов по электромонтажным схемам различной сложности	Н 4.2.2 Выполнения сборки электромонтажных схем различной сложности	У 4.2.2 Монтировать кабеленесущие системы У 4.2.3 Собирать и составлять электрические схемы различной сложности	З 4.2.2 Основные виды электротехнических материалов и устройств, их свойства и назначение З 4.2.3 Правила сборки электрических схем
ПК 4.2.3 Изготовление деталей для крепления электрооборудования, не требующих точных размеров, и установка деталей крепления электрооборудования	Н 4.2.3 Изготовления деталей для крепления электрооборудования и их установки	У 4.2.4 Производить изготовление деталей для крепления электрооборудования и устанавливать их	З 4.2.4 Основы выполнения простых слесарных работ
ОК 01.1 Определяет профессиональную задачу с учетом профессионального и социального контекста, составляет план действий для её решения, реализует его, в том числе с учётом изменяющихся		Уо 01.01 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;	Зо 01.02 порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности;
		Уо 01.02 анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;	

условий, и оценивает результаты решения профессиональной задачи.		Уо 01.03 определять этапы решения задачи;	
ОК 01.3 Демонстрирует навыки работы в профессиональной и смежных сферах		Уо 01.09 владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;	Зо 01.05 методы работы в профессиональной и смежных сферах;
ОК 02.1 Определяет задачи и источники поиска в заявленных условиях		Уо 02.01 определять задачи для поиска информации; Уо 02.02 определять необходимые источники информации;	Зо 02.01 номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;
ОК 02.2 Анализирует и структурирует получаемую информацию, оформляет результаты поиска информации			Зо 02.02 приемы структурирования информации
ОК 02.3 Использует информационные технологии и современное программное обеспечение при решении профессиональных задач		Уо 02.08 использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач; Уо 02.09 проявлять культуру информационной безопасности при использовании информационно-коммуникационных технологий;	
ОК 04.1 Планирует деятельность членов команды и распределяет роли.		Уо 04.01 организовывать работу коллектива и команды;	
ОК 04.2 Взаимодействует с коллегами, руководством, в ходе профессиональной деятельности		Уо 04.02 эффективно работать в команде;	Зо 04.02 инструменты взаимодействия членов коллектива и команды;
ОК 09.1 Осуществляет коммуникацию (устную и письменную) на		Уо 09.01 понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы	Зо 09.01 правила построения простых и сложных предложений на профессиональные

государственном и иностранном языке		(профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы Уо 09.02 участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; Уо 09.04 кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)	темы; Зо 09.03 лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;
ОК 09.3 Извлекает необходимую информацию из документации по профессиональной тематике			Зо 09.06 типы и назначение технической документации, включая руководства и рисунки в любом доступном формате

1.3 Обоснование часов профессионального модуля в рамках вариативной части

Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	Номер и наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
ПК 4.1 Выполнять простые и средней сложности работы по ремонту и обслуживанию цехового оборудования	У 4.1.2 У 4.1.3 У 4.1.4 З 4.1.2 З 4.1.3	Тема 1.3 Подключение, обслуживание и ремонт трехфазного электрооборудования и пускорегулирующей аппаратуры	31	Требование ООО «ОСК» в части таких работ, как сервисное обслуживание энергооборудования металлургических цехов
ПК 4.2 Выполнять электромонтажные работы различной сложности	У 4.2.1 У 4.2.2 У 4.2.3 У 4.2.4 З 4.2.1 З 4.2.2 З 4.2.3 З 4.2.4	Тема 2.1 Основы электромонтажа цеховых электрических сетей	23	Требование ООО «ОСК» в части таких работ, как монтаж электротехнических установок и электрооборудования
		Тема 2.2 Чтение и сборка электромонтажных схем силовых электроустановок	40	Требование ООО «ОСК» в части таких работ, как устройство внутренних инженерных систем и коммуникаций, в том числе устройство сетей электроснабжения до 1000 В, электроосвещения

Всего академических часов профессионального модуля в рамках вариативной части 94

1.4 Трудоемкость профессионального модуля

Наименование составных частей профессионального модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Теоретические занятия	40	-
Практические занятия	38	-
Лабораторные занятия	74	74
Курсовая работа (проект)	не предусмотрено	-
Консультации	не предусмотрено	-
Самостоятельная работа	14	-
Практика, в т.ч.:		
учебная	180	180
производственная	не предусмотрено	-
Промежуточная аттестация	12	-
Всего	358	254

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1 Структура профессионального модуля

Коды ИДК ОК/ПК	Наименования разделов профессионального модуля/МДК	Формы промежуточной аттестации (семестр)					Объем профессионального модуля, час.									
							Объем ОП, час с	Самостоятельная работа	с преподавателем							Промежуточная аттестация
		Всего	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 4.1.1, ПК 4.1.2, ПК 4.1.3, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09	Раздел 1. Освоение профессии электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования МДК 04.01 Выполнение работ по профессии 19861 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования			4			103	10	93	46	23	24	46			
ПК 4.2.1, ПК 4.2.2, ПК 4.2.3 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09	Раздел 2. Освоение профессии электромонтажника по силовым сетям и электрооборудованию МДК 04.02 Выполнение работ по профессии 19812 Электромонтажник по силовым сетям и электрооборудованию			4			63	4	59	28	17	14	28			
ПК 4.1.1, ПК 4.1.2, ПК 4.1.3, ПК 4.2.1, ПК 4.2.2, ПК 4.2.3, ОК 01, ОК 04, ОК 09	Учебная практика		4				180		180	180						
ПК 4.1.1, ПК 4.1.2, ПК 4.1.3, ПК 4.2.1, ПК 4.2.2, ПК 4.2.3, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09	Квалификационный экзамен	4					12									12
	Всего	1	1	2			358	14	329	254	40	38				12

2.2 Тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад.ч.	Код ИДК ПК, ОК, КК	Коды осваиваемых элементов компетенций
1	2	3		4
Раздел 1. Освоение профессии электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования		103/46		
МДК 04.01 Выполнение работ по профессии 19861 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования		103/46		
Тема 1.1 Коммутационное и защитное электрооборудование до 1 кВ, основы его обслуживания и монтажа	Содержание	29/6		
	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.	4/0	ПК 4.1.2, ОК 01.3, КК 7	3 4.1.2, 3 01.05
	2. Классификация электрических аппаратов. Назначение и устройство однофазной коммутационной аппаратуры: выключателей, переключателей, кнопочных постов; их виды и характеристики. Назначение и устройство розеток однофазных и трехфазных.	4/0		
	3. Автоматические выключатели: их устройство, назначение и принцип работы, технические характеристики и виды АВ.	3/0		
	4. Устройства защитного отключения и автоматические выключатели дифференциального тока: устройство, назначение и принцип работы.	2/0		
	5. Контакторы и пускатели, их устройство и принцип работы, их технические характеристики. Дополнительное оборудование контакторов: приставки, тепловые реле, устройства для блокировки одновременного включения	2/0		

	В том числе практических/лабораторных занятий	12/6		
	Лабораторное занятие №1. Техника безопасности в мастерской при работе с электрооборудованием и выполнении работ.	2/2	ПК 4.1.1 ОК 02.1 КК 1	У 4.1.1, Уо 02.01
	Лабораторное занятие №2 Подбор инструмента для обслуживания и монтажа электрооборудования	2/2	ПК 4.1.1 ОК 01.1 КК 1	У 4.1.1, Уо 01.02
	Лабораторное занятие №3 Монтаж, подключение и обслуживание ламп, розеток, выключателей и переключателей	2/2	ПК 4.1.2 ОК 01.1 КК 1	У 4.1.2, Уо 01.03
	Практическое занятие №1. Изучение и подбор инструментов для работ по подключению и обслуживанию электроустановок	2/0	ПК 4.1.2 ОК 01.3 КК 7	У 4.1.2, Уо 01.09
	Практическое занятие №2. Расчет сечений проводов и кабелей по заданной нагрузке, выбор марки кабеля	4/0	ПК 4.1.2 ОК 01.1 КК 7	У 4.1.4, Уо 01.03
	Самостоятельная работа	2/0		
	Тестирование на тему «Устройства защиты до 1 кВ»	2/0	ПК 4.1.2 ОК 02.1 КК 7	З 4.1.2 Уо 02.01
Тема 1.2 Чтение, составление и сборка электрических схем. Подключение и обслуживание электрического оборудования	Содержание	36/22		
	6. Виды электрических схем. Условные графические обозначения на электрических схемах. Правила сборки электрических схем.	2/0	ПК 4.1.2 ОК 04.2 КК 7	З 4.1.3 Зо 04.02
	7. Принципы составления электрических схем. Обслуживание электрического оборудования.	2/0		
	В том числе практических/лабораторных занятий	30/22		
	Лабораторное занятие №4. Сборка электрической схемы по подключению осветительных приборов и розеточных групп на стендах	6/6	ПК 4.1.2 ОК 01.3 КК 7	У 4.1.2 У 4.1.3 Уо 01.09
	Лабораторное занятие №5. Сборка щитка с выбором защитной аппаратуры для осветительных приборов и розеточных групп на стендах	6/6	ПК 4.1.2 ОК 01.3 КК 7	У 4.1.2 У 4.1.3 Уо 01.09

	Лабораторное занятие №6. Сборка щитка с приборами учета и защитной аппаратурой для осветительных приборов и розеточных групп на стендах	6/6	ПК 4.1.2 ПК 4.1.3 ОК 01.3 КК 1	У 4.1.2 У 4.1.3 У 4.1.5 Уо 01.09
	Лабораторное занятие №7 Обслуживание и ремонт однофазного электрооборудования	2/2	ПК 4.1.2 ОК 01.3 КК 7	У 4.1.3 У 4.1.4 Уо 01.09
	Лабораторное занятие №8 Сборка схемы подключения ламп через проходные выключатели	2/2	ПК 4.1.1 ОК 02.1 КК 1	У 4.1.1 Уо 02.01
	Практическое занятие №3. Изучение и подбор характеристик основного электрооборудования однофазных схем в соответствии с расчетными нагрузками	2/0	ПК 4.1.2 ОК 04.2 КК 1	У 4.1.4 Уо 04.02
	Практическое занятие №4. Составление однофазных электрических схем подключения осветительных приборов и розеточных групп.	2/0	ПК 4.1.2 ОК 04.2 КК 7	У 4.1.2 Уо 04.02
	Практическое занятие №5. Составление однофазной электрической схемы однокомнатной квартиры.	4/0	ПК 4.1.2 ОК 04.2 КК 1	У 4.1.2 Уо 04.02
	Самостоятельная работа	2/0		
	Тестирование на тему «Монтаж и обслуживание распределительных щитов 0,4 кВ»	2/0	ПК 4.1.3 ОК 04.2 КК 7	З 4.1.4 Зо 04.02
Тема 1.3 Подключение, обслуживание и ремонт трехфазного электрооборудования и пускорегулирующей аппаратуры	Содержание	38/18		
	8. Устройство и техническое обслуживание асинхронного электродвигателя с заменой подшипниковых узлов	2	ПК 4.1.1 ОК 01.3 КК 7	З 4.1.4 Зо 01.05
	9. Устройство и техническое обслуживание пускорегулирующей аппаратуры	2		
	В том числе практических/лабораторных занятий	28/18		
	Лабораторное занятие №9 Подключение асинхронного двигателя по реверсивной схеме пуска	6/6	ПК 4.1.2 ОК 04.2 КК 1	У 4.1.2 Уо 04.02
	Лабораторное занятие №10 Обслуживание электрооборудования реверсивной схемы пуска	2/2	ПК 4.1.2 ПК 4.1.3	У 4.1.3 У 4.1.5

	асинхронного двигателя		ОК 04.2 КК 7	Уо 04.02
	Лабораторное занятие №11 Проведение пусконаладочных работ схемы пуска асинхронного двигателя	2/2	ПК 4.1.2 ОК 04.1 КК 7	У 4.1.4 Уо 04.01
	Лабораторное занятие №12 Поиск неисправностей в схеме пуска асинхронного двигателя	2/2	ПК 4.1.2 ОК 09.1 КК 1	У 4.1.4 Уо 09.02
	Лабораторное занятие №13 Техническое обслуживание асинхронного двигателя с заменой подшипников и проведение пусконаладочных работ	6/6	ПК 4.1.1 ПК 4.1.3 ОК 01.3 КК1	У 4.1.1. У 4.1.6 Уо 01.05
	Практическое занятие №6 Составление и заполнение протоколов пусконаладочных работ	2/0	ПК 4.1.2 ОК 04.1 КК 7	У 4.1.4 Уо 04.01
	Практическое занятие №7 Составление технологической карты ремонта асинхронного электрического двигателя с заменой подшипников	4/0	ПК 4.1.3 ОК 02.2 КК 1	У 4.1.6 Уо 02.02
	Практическое занятие №8 Изучение основных видов неисправностей в электроустановках	2/0	ПК 4.1.3 ОК 02.1 КК 7	У 4.1.5 Уо 02.01
	Практическое занятие №9 Поиск и устранение неисправностей в ПРН	2/0	ПК 4.1.2 ОК 01.3 КК1	У 4.1.4 Уо 01.05
	Самостоятельная работа	6/0		
	Тестирование на тему «Контакты и схема пуска асинхронного двигателя»	2/0	ПК 4.1.1 ОК 02.3 КК 7	У 4.1.1 Уо 02.08
	Самоотчет на тему «Ошибки, допускаемые при сборке электрических схем»	4/0	ПК 4.1.2 ОК 02.1 КК 7	У 4.1.4 Уо 02.01
Тематика самостоятельной работы при изучении раздела 1				
1. Тестирование на тему «Устройства защиты до 1 кВ»				
2. Тестирование на тему «Монтаж и обслуживание распределительных щитов 0,4 кВ»				
3. Тестирование на тему «Контакты и схема пуска асинхронного двигателя»				

4. Самоотчет на тему «Ошибки, допускаемые при сборке электрических схем»				
Раздел 2. Освоение профессии электромонтажника по силовым сетям и электрооборудованию		63/28		
МДК 04.02 Выполнение работ по профессии 19812 Электромонтажник по силовым сетям и электрооборудованию		63/28		
Тема 2.1 Основы электромонтажа цеховых электрических сетей	Содержание	23/4		
	1. Электромонтажные материалы и изделия, инструменты и приспособления	4/0	ПК 4.2.1 ПК 4.2.2 ОК 01.1 КК 1	З 4.2.1 З 4.2.2 Зо 01.02
	2. Правила электромонтажа внутрицеховых кабельных линий	4/0		
	3. Правила сборки электрических схем в шкафах и щитах. Роль защитного заземления в электроустановках.	3/0		
	В том числе практических/лабораторных занятий	10/4		
	Лабораторное занятие №1. Снятие изоляции и оконцевание кабелей	2/2	ПК 4.2.2 ОК 01.1 КК 1	У 4.2.3 Уо 01.01
	Лабораторное занятие №2. Соединение одножильных и многожильных проводов различными способами	2/2	ПК 4.2.2 ОК 01.1 КК 1	У 4.2.3 Уо 01.02
	Практическое занятие №1 Техника безопасности при работе в электромонтажной мастерской	2/0	ПК 4.2.1 ОК 09.3 КК 7	У 4.2.1 Уо 09.06
	Практическое занятие №2. Изучение инструмента и приспособлений для электромонтажных работ, чтение маркировки кабелей	4/0	ПК 4.2.1 ОК 09.1 КК 7	У 4.2.1 Уо 09.01
	Самостоятельная работа	2/2		
	Тестирование на тему «Электромонтажные инструменты, проводниковые устройства и приспособления»	2/2	ПК 4.2.1 ОК 04.2 КК 1	З 4.2.1 Зо 04.02
Тема 2.2 Чтение и сборка электромонтажных схем силовых электроустановок	Содержание	40/24		
	1. Схема прямого пуска асинхронного двигателя с защитой АВ и тепловым реле. Виды подключения двигателя по	2	ПК 4.2.2 ОК 01.1	З 4.2.3 Зо 01.02

	схемам «звезда» и «треугольник».		КК 1	
	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	32/24		
	Лабораторное занятие №3. Сборка схемы прямого пуска асинхронного двигателя	8/8	ПК 4.2.2 ОК 01.1 КК 1	У 4.2.2 У 4.2.3 Уо 01.02
	Лабораторное занятие №4. Сборка схемы реверсивного пуска асинхронного двигателя	8/8	ПК 4.2.2 ОК 01.3 КК 1	У 4.2.2 У 4.2.3 Уо 01.09
	Лабораторное занятие №5. Сборка схемы реверсивного пуска асинхронного двигателя, дополненной цепями сигнализации и концевыми выключателями	4/4	ПК 4.2.2 ОК 01.3 КК 1	У 4.2.2 У 4.2.3 Уо 01.09
	Лабораторное занятие №6 Измерение сопротивления изоляции в электроустановке с помощью мегомметра	2/2	ПК 4.2.2 ОК 01.1 КК 1	У 4.2.3 Уо 01.03
	Лабораторное занятие №7 Выполнение пусконаладочных работ собранной схемы	2/2	ПК 4.2.2 ОК 02.2 КК 1	У 4.2.3 Уо 02.02
	Практическое занятие №3. Выбор клемм подключения контакторов, приставок, тепловых реле. Настройка теплового реле.	2/0	ПК 4.2.1 ОК 02.3 КК 1	У 4.2.1 Уо 02.09
	Практическое занятие №4. Составление схемы пуска асинхронного двигателя по алгоритму	2/0	ПК 4.2.2 ОК 02.1	У 4.2.3 Уо 02.01
	Практическое занятие №5. Составление схемы пуска асинхронного двигателя по циклограмме	4/0	ПК 4.2.2 ОК 09.3 КК 1	З 4.2.3 Зо 09.03
	Самостоятельная работа	2/0		
	Тестирование на тему «Монтаж электрооборудования»	2/0	ПК 4.2.1 ОК 09.1 КК 1	З 4.2.3 Зо 09.03

Тематика самостоятельной работы при изучении раздела 2 1. Тестирование на тему «Техника безопасности при электромонтажных работах» 2. Тестирование на тему «Монтаж электрооборудования»			
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 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 различных схем пуска асинхронного двигателя с к.з. ротором. 13. Разборка и сборка асинхронного двигателя с заменой подшипников. 14. Монтаж и демонтаж кабеленесущих систем. Установка кабельных каналов, труб ПВХ. 15. Монтаж схем с программируемым реле. 16. Поиск и устранение неисправностей. 17. Приемосдаточные испытания и измерение сопротивления изоляции мегомметром. 18. Слесарная обработка и подгонка по месту деталей. 19. Изготовление крепежных изделий (планки, скобы и т.д.) 20. Выполнение, опилование, прогонка резьб (болты, гайки, шпильки). 21. Сверление сквозных и глухих отверстий на скобах. 22. Плоскостная разметка для установки электрооборудования	180/180	ПК 4.1.1 ПК 4.1.2 ПК 4.1.3 ПК 4.2.1 ПК 4.2.2 ПК 4.3.3 ОК 01.1 ОК 01.2 ОК 02.2 ОК 04.2 ОК 09.1 КК 7	Н 4.1.1 Н 4.1.2 Н 4.1.3 Н 4.2.1 Н 4.2.2 Н 4.2.3
Квалификационный экзамен	12		
Всего	358/254		

2.3 Перечень практических и лабораторных занятий

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

Темы лабораторных и практических занятий	Содержание (краткое описание)	Специализированное оборудование, технические средства, программное обеспечение
МДК 04.01 Выполнение работ по профессии 19861 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования		
Лабораторные занятия		
Лабораторное занятие №1. Техника безопасности в мастерской при работе с электрооборудованием и выполнении работ	Формирование умений безопасно выполнять работы по профессии	Электрооборудование мастерской
Лабораторное занятие №2 Подбор инструмента для обслуживания и монтажа электрооборудования	Формирование умений подбирать инструмент для выполнения работ по профессии и безопасно его использовать	Токоизмерительные клещи Мультиметры Отвертки Стрипперы Обжимные клещи Ножи для зачистки изоляции Гаечные и торцевые ключи
Лабораторное занятие №3 Монтаж, подключение и обслуживание ламп, розеток, выключателей и переключателей	Формирование умений производить монтаж и подключения однофазного электрического оборудования	Вилка трёхфазная Кабель ПВС 4*1,5 Патрон Е27 пластиковый настенный Штепсельная розетка 220 В Переключатель
Лабораторное занятие №4. Сборка электрической схемы по подключению осветительных приборов и розеточных групп на стендах	Формирование умений собирать однофазные электрические схемы и обслуживать электрическое оборудование	Патрон Е27 пластиковый настенный Лампа светодиодная Штепсельная розетка 220 В Коробки распределительные Клеммник WAGO Кабель ВВГнг 2*1,5 Кабель ВВГнг 3*2,5 Выключатель одноклавишный Выключатель двухклавишный
Лабораторное занятие №5. Сборка щитка с выбором защитной аппаратуры для	Формирование умений подключать и выбирать защитное оборудование	Дифференциальный автоматический выключатель

осветительных приборов и розеточных групп на стендах	однофазных электрических сетей	Автоматический выключатель однополюсный Кабель ВВГнг 3*1,5 Кабель ВВГнг 3*2,5 Щиток пластиковый Нулевая шина Автоматический выключатель двухполюсный
Лабораторное занятие №6. Сборка щитка с приборами учета и защитной аппаратурой для осветительных приборов и розеточных групп на стендах	Формирование умений подключать защитное оборудование и приборы учета однофазных электрических сетей	Дифференциальный автоматический выключатель Счетчик электрической энергии Автоматический выключатель однополюсный Кабель ВВГнг 3*1,5 Кабель ВВГнг 3*2,5 Щиток пластиковый Нулевая шина Автоматический выключатель двухполюсный
Лабораторное занятие №7 Обслуживание и ремонт однофазного электрооборудования	Формирование умений обслуживания и ремонта однофазного электрооборудования	Однофазное электрооборудование мастерской
Лабораторное занятие №8 Сборка схемы подключения ламп через проходные выключатели	Формирование умений сборки сложных электрических схем	Патрон пластиковый настенный Лампа светодиодная Проходные переключатели Монтажные коробки для переключателей
Лабораторное занятие №9 Подключение асинхронного двигателя по реверсивной схеме пуска	Формирование умений сборки трехфазных электрических схем	Контактор Автоматический выключатель трехполюсный Автоматический выключатель однополюсный Кабель ПВС 3*2,5 Провод ПВ 1*1,5 белый Провод ПВ 1*1,5 синий Тепловое реле Наконечник кабельный под два провода 1,5 Наконечник кабельный под два провода 2,5 Наконечник кабельный под один провод 1,5 Наконечник кабельный под один провод 2,5 Шинка N+PE (кросс-модуль) Дин-рейка Приставка контакторная

		Асинхронный двигатель
Лабораторное занятие №10 Обслуживание электрооборудования реверсивной схемы пуска асинхронного двигателя	Формирование умений обслуживания и ремонта оборудования трехфазных электрических схем	Пускорегулирующая аппаратура силовых электроустановок
Лабораторное занятие №11 Проведение пусконаладочных работ схемы пуска асинхронного двигателя	Формирование умений по обслуживанию и проверке электроустановок	Собранный щиток со схемой реверсивного пуска асинхронного двигателя Мегаомметр
Лабораторное занятие №12 Поиск неисправностей в схеме пуска асинхронного двигателя	Формирование умений по поиску и устранению неисправностей в электроустановках	Собранный щиток со схемой реверсивного пуска асинхронного двигателя Мультиметр
Лабораторное занятие №13 Техническое обслуживание асинхронного двигателя с заменой подшипников и проведение пусконаладочных работ	Формирование умений по ремонту электрических двигателей	Асинхронный двигатель Нагреватель подшипников Молоток Съемник для подшипников
Практические занятия		
Практическое занятие №1. Изучение характеристик защитных и коммутационных электрических аппаратов, выключателей, розеток	Формирование умений обслуживать оборудование электроустановок	Автоматические выключатели Автоматические выключатели дифференциального тока Устройства защитного отключения Счетчики электрической энергии Выключатели одноклавишные Розетки однофазные
Практическое занятие №2. Расчет сечений проводов и кабелей по заданной нагрузке, выбор марки кабеля	Формирование умений подбирать сечение и марку кабельной линии в зависимости от условий	Проектор, ноутбук
Практическое занятие №3. Изучение и подбор характеристик основного электрооборудования однофазных схем в соответствии с расчетными нагрузками	Формирование умений подбирать характеристики электрических аппаратов в зависимости от условий	Проектор, ноутбук
Практическое занятие №4. Составление однофазных электрических схем подключения осветительных приборов и розеточных групп.	Формирование умений составлять электрические схемы подключения однофазных электрических приборов	Проектор, ноутбук
Практическое занятие №5. Составление однофазной электрической схемы	Формирование умений составлять электрические схемы подключения	Проектор, ноутбук

однокомнатной квартиры.	однофазных электрических приборов	
Практическое занятие №6 Составление и заполнение протоколов пусконаладочных работ	Формирование умений заполнять протоколы пусконаладочных испытаний	Стенд «Монтаж домовых электросетей»
Практическое занятие №7 Составление технологической карты ремонта асинхронного электрического двигателя с заменой подшипников	Формирование умений составлять технологические карты ремонта электрооборудования	Проектор, ноутбук
Практическое занятие №8 Изучение основных видов неисправностей в электроустановках	Формирование умений распознавать виды неисправностей в электроустановках и устанавливать их причины	Стенд «Монтаж домовых электросетей»
Практическое занятие №9 Поиск и устранение неисправностей в ПРН	Формирование умений распознавать виды неисправностей в электроустановках и устанавливать их причины	Пускатель ПРН Мультиметр
МДК 04.02 Выполнение работ по профессии 19812 Электромонтажник по силовым сетям и электрооборудованию		
Лабораторные занятия		
Лабораторное занятие №1. Снятие изоляции и оконцевание кабелей	Формирование умений выполнения простых электромонтажных работ	Кабель многожильный Наконечники
Лабораторное занятие №2. Соединение одножильных и многожильных проводов различными способами	Формирование умений выполнения простых электромонтажных работ	Кабель ВВГнг 3*2,5 Припой Клеммник WAGO Клеммник винтовой Канифоль
Лабораторное занятие №3. Сборка схемы прямого пуска асинхронного двигателя	Формирование умений выполнения чтения и сборки электрических схем, а так же производства электромонтажных работ	Контактор Автоматический выключатель трехполюсный Автоматический выключатель однополюсный Провод ПВС 5*2,5 Кабель ПВС 3*2,5 Провод ПВ 1*1,5 белый Провод ПВ 1*1,5 синий Тепловое реле Наконечник кабельный под два провода 1,5 Наконечник кабельный под два провода 2,5 Наконечник кабельный под один провод 1,5 Наконечник кабельный под один провод 2,5

		Шинка N+PE (кросс-модуль) Дин-рейка Перфорированный кабель-канал Блокировка контакторов Кнопка НО/НЗ Кнопочный пост (коробка) Щит
Лабораторное занятие №4. Сборка схемы реверсивного пуска асинхронного двигателя	Формирование умений выполнения чтения и сборки электрических схем, а так же производства электромонтажных работ	Контакттор Автоматический выключатель трехполюсный Автоматический выключатель однополюсный Провод ПВС 5*2,5 Кабель ПВС 3*2,5 Провод ПВ 1*1,5 белый Провод ПВ 1*1,5 синий Тепловое реле Наконечник кабельный под два провода 1,5 Наконечник кабельный под два провода 2,5 Наконечник кабельный под один провод 1,5 Наконечник кабельный под один провод 2,5 Шинка N+PE (кросс-модуль) Дин-рейка Перфорированный кабель-канал Блокировка контакторов Кнопка НО/НЗ Приставка контакторная Щит
Лабораторное занятие №5. Сборка схемы реверсивного пуска асинхронного двигателя, дополненной цепями сигнализации и концевыми выключателями	Формирование умений выполнения чтения и сборки электрических схем, а так же производства электромонтажных работ	Контакттор Автоматический выключатель трехполюсный Автоматический выключатель однополюсный Провод ПВС 5*2,5 Кабель ПВС 3*2,5 Провод ПВ 1*1,5 белый Провод ПВ 1*1,5 синий Тепловое реле Наконечник кабельный под два провода 1,5

		Наконечник кабельный под два провода 2,5 Наконечник кабельный под один провод 1,5 Наконечник кабельный под один провод 2,5 Шинка N+PE (кросс-модуль) Дин-рейка Перфорированный кабель-канал Блокировка контакторов Кнопка НО/НЗ Кнопочный пост (коробка) Лампа светодиодная на дин-рейку Приставка контакторная Концевые выключатели Щит
Лабораторное занятие №6 Измерение сопротивления изоляции в электроустановке с помощью мегомметра	Формирование умений производства пусконаладочных испытаний	Мегаомметр Щит с собранной схемой пуска двигателя
Лабораторное занятие №7 Выполнение пусконаладочных работ собранной схемы	Формирование умений производства пусконаладочных испытаний	Мегаомметр Мультиметр Щит с собранной схемой пуска двигателя
Практические занятия		
Практическое занятие №1 Техника безопасности при работе в электромонтажной мастерской	Формирование умений безопасно использовать электромонтажный инструмент	Оборудование мастерской
Практическое занятие №2. Изучение инструмента и приспособлений для электромонтажных работ, чтение маркировки кабелей	Формирование умений подбирать инструмент для выполнения электромонтажных работ и безопасно его использовать	Токоизмерительные клещи Мультиметры Отвертки Стрипперы Обжимные клещи Ножи для зачистки изоляции Ножовка Напильник Стусло Уровень строительный Фен строительный
Практическое занятие №3. Выбор клемм	Формирование умений подключать и	Пускорегулирующая аппаратура

подключения контакторов, приставок, тепловых реле. Настройка теплового реле.	монтировать силовое электрическое оборудование	электроустановок
Практическое занятие №4. Составление схемы пуска асинхронного двигателя по алгоритму	Формирование умений читать электрические схемы	Проектор, ноутбук
Практическое занятие №5. Составление схемы пуска асинхронного двигателя по циклограмме	Формирование умений читать электрические схемы	Проектор, ноутбук

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Мастерская «Монтажа и наладки электрооборудования», оснащенная в соответствии с приложением 3 образовательной программы.

Мастерская «Электромонтажная», оснащенная в соответствии с приложением 3 образовательной программы.

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

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

3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы

Основные источники:

1. 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: 11.04.2025). – 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: 11.04.2025). – Режим доступа: по подписке.

3. Лихачев, В. Л. Основы слесарного дела : учебное пособие / В. Л. Лихачев, И. В. Николаева. - 3-е изд., стереотип. - Москва : СОЛОН-ПРЕСС, 2024. - 608 с. - ISBN 978-5-91359-466-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2185096> (дата обращения: 11.04.2025). – 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: 04.05.2024). – 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: 04.05.2024). – Режим доступа: по подписке.

Периодические издания:

Электричество. –ISSN 2411-1333

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>

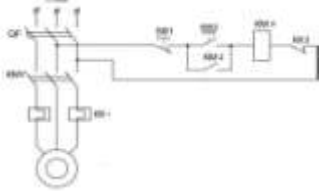
3.3 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

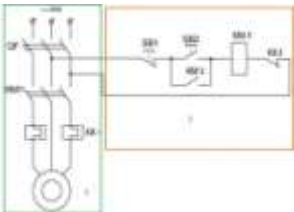
Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося. Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений обучающихся.

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.

В качестве форм и методов контроля внеаудиторной самостоятельной работы используются: *тестирование, самоотчеты*

№	Наименование раздела/темы	Оценочные средства (задания) для самостоятельной внеаудиторной работы
1	Тема 1.1 Коммутационное и защитное электрооборудование до 1 кВ, основы его обслуживания и монтажа	Вид задания: тестирование на тему «Устройства защиты до 1 кВ» 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 2. Какое устройство лежит в основе принципа работы УЗО? А. Электромагнитный и тепловой расцепители Б. Дифференциальный трансформатор тока В. Биметаллическая пластина 3. Какая времятоковая характеристика предпочтительна для АВ, защищающих бытовых потребителей? А. типа В Б. типа С В. Типа D 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 5. Какое из реле обеспечивает большую надежность работы УЗО? А. Электронное Б. Электромеханическое 6. Какие бывают дифференциальные автоматы по количеству полюсов? А. 2 и 4-полюсные Б. 1,2, 3, 4-полюсные В. 1,2, 3-полюсные 7. Защищает ли УЗО от коротких замыканий электрическую сеть? А. да Б. Нет Цель: углубление знаний по пройденным материалам Рекомендации по выполнению задания: перед решением теста повторить темы лекций. Критерии оценки: см. под таблицей
2	Тема 1.2 Чтение, составление и сборка электрических схем. Подключение и обслуживание электрического оборудования	Вид задания: тестирование на тему «Монтаж В и обслуживание распределительных щитов 0,4 кВ» 1. Какова основная функция данного приспособления?  А. Для концевой изоляции проводников Б. Для электрического соединения проводников В. Для удаления изоляции с проводников 2. Как называется и для чего используется данное приспособление?  А. Это колпачок СИЗ. Нужен для скрутки и изоляции проводников Б. Это клеммник wago. Нужен для соединения и изоляции проводников В. Это колпачок СИЗ. Нужен для регулировки мультиметров 3. Можно ли при помощи скрутки соединить медный и алюминиевый проводник? А. Да Б. Нет 4. Что изображено на рисунке и для чего применяется?

		 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 5. Что изображено на данном рисунке?  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) 6. Можно ли использовать однополюсный автомат в качестве вводного для защиты однофазных цепей? А. Да, если другого нет Б. Нет 7. Для чего применяется устройство УЗН? А. Это устройство защиты от наведенного напряжения Б. Это устройство защиты от перенапряжения В. Это устройство для улучшения коммутации 8. Можно ли использовать два одинаковых однополюсных автомата вместо одного двухполюсного? А. Можно, если обеспечить механическое соединение их рычагов управления Б. Да В. Нет 9. Для какой цели применяется рубильник? 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) 10. Для чего применяется это приспособление?  А. Это шина для защитных нулевых РЕ проводников Б. Это шина для рабочих нулевых N проводников В. Это шина-гребенка для автоматов Цель: углубление знаний по пройденным материалам Рекомендации по выполнению задания: перед решением теста повторить темы лекций. Критерии оценки: см. под таблицей
3	Тема 1.3 Подключение и обслуживание трехфазного электрооборудования и пускорегулирующей аппаратуры	Вид задания: тестирование на тему «Контакторы и схема пуска асинхронного двигателя» 1. Для какой цели служит контактор? 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 2. Для какой цели служит тепловое реле? А. Для защиты двигателя от токов короткого замыкания Б. Для защиты двигателя от перегрузок В. Для обогрева двигателя  3. Для чего нужен контакт КМ1 на схеме? А. Для пуска двигателя Б. Для самоподхвата кнопки пуск В. Для остановки двигателя 4. Какое устройство обозначено на схеме КК2? А. Тепловое реле для отключения цепи управления двигателя при перегрузке Б. АВ для отключения силовой цепи двигателя В. Кнопка стоп для простого отключения двигателя 5. Что на схеме обозначено буквами КМ3?

		А. Катушка контактора Б. Блок-контакт контактора В. Тепловое реле 6. Для чего нужна контакторная приставка? А Для дополнительной защиты Б. Для создания дополнительных контактов В. Для подключения еще одного двигателя 7. Каким является контакт А1-А2 на контакторе? А .Нормально открытым Б .Нормально закрытым В. Это не контакт, а катушка 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 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  10. Как называется область, выделенная цифрой 2 на схеме пуска двигателя? А Цепь управления Б Силовая цепь В Цепь усиления сигнала Цель: углубление знаний по пройденным материалам Рекомендации по выполнению задания: перед решением теста повторить темы лекций. Критерии оценки: см. под таблицей
4	Тема 1.3 Подключение, обслуживание и ремонт трехфазного электрооборудования и пускорегулирующей аппаратуры	Вид задания: Самоотчет на тему «Ошибки, допущенные при сборке электрических схем» Ответьте письменно на следующие вопросы: 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. 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 3- самоотчет выполнен не в полном объеме, изложение ответов технически безграмотно, есть смысловые ошибки

		2 - самоотчет не выполнен
5	Тема 2.1 Основы электромонтажа цеховых электрических сетей	Вид задания: тестирование на тему «Электромонтажные инструменты, проводниковые устройства и приспособления» А. Да, но не обязательно Б. Обязательно 2. Что за инструмент изображен на рисунке?  А. Стриппер Б. Обжимные клещи В. Клещи для обжимки витой пары 3. Какой из этих инструментов применяется для оконцевания проводов с многопроволочными жилами? А. Пресс-клещи Б. Гидравлический пресс В. Пассатижи 4. Чем, по сути, отличаются электроизмерительные клещи от мультиметра? 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 5. Для чего в электромонтаже применяются круглогубцы? А. Для загиба проводов Б. Для разрезания проводов В. Для обжима кабельных наконечников 6. Для питания однофазной стиральной машины применяется шнур, имеющий три изолированные жилы. Почему их три? 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 7. Для чего нужны индикаторные отвёртки? А. Чтобы закручивать болты под напряжением Б. Чтобы проверять наличие и отсутствие напряжения 8. Как кабельные наконечники крепятся к проводникам? А. С помощью пайки Б. С помощью изоленты В. Обжимаются пресс-клещами 9. От чего зависит сечение токоведущих жил кабелей/проводов? А. От длительно допустимого тока Б. От напряжения В. От предполагаемого тока короткого замыкания 10. Что изображено на рисунке?  А. Стриппер Б. Пресс-клещи В. Гидравлический пресс Цель: углубление знаний по пройденным материалам Рекомендации по выполнению задания: перед решением теста повторить темы лекций. Критерии оценки: см. под таблицей
	Тема 2.2 Чтение и сборка электромонтажных схем силовых электроустановок	Вид задания: Тестирование на тему «Монтаж электрооборудования» 1. Какие виды проводки используются при электромонтаже до 1 кв? А) Медная, алюминиевая, стальная Б) Медная, алюминиевая, бронзовая С) Медная, стальная, никелевая 2. Какие нормативные документы регламентируют проведение электромонтажных работ? А) ГОСТы и ТУ Б) СНиП и ПУЭ С) ОСТы и РД 3. Какие основные элементы электрической схемы включаются в проект электромонтажа? А) Провода, выключатели, лампы

	В) Розетки, автоматические выключатели, щиты С) Трансформаторы, реле, контакторы 4. Какие виды защиты от поражения электрическим током применяются при электромонтаже до 1 кв? А) Заземление, дифференциальный автомат В) Искрогаситель, сигнальная лампа С) Компенсатор реактивной мощности, резистор 5. Какие требования предъявляются к установке и обслуживанию электрических щитов? А) Проветривание, укладка кабелей без перегрузки В) Проверка контактов, замена предохранителей С) Правильное обозначение цепей, доступность для обслуживания 6. Какие материалы используются для монтажа электрических кабелей и проводов? А) Полиэтилен, стекло, алюминий В) Медь, алюминий, сталь С) Железо, пластик, бумага 7. Какие нормы и правила безопасности необходимо соблюдать при проведении электромонтажных работ? А) Ношение изоляционной обуви, использование инструментов с изолированными ручками В) Работа в одиночку, игнорирование предупреждающих знаков С) Пропускание проверок перед началом работы, отсутствие защитной одежды 8. Какие методы проверки исправности и безопасности электрической сети применяются после завершения монтажа? А) Измерение напряжения и сопротивления изоляции В) Проверка цветовых маркировок кабелей С) Прогонка тока через фазу и ноль 9. Какие основные причины возникновения аварий и пожаров связаны с некачественным электромонтажом? А) Перегрузка сети, короткое замыкание В) Высокая влажность окружающей среды С) Неправильное хранение инструментов 10. Какие требования предъявляются к квалификации и сертификации специалистов, занимающихся электромонтажными работами? А) Наличие аттестации и профильного образования В) Опыт работы не менее 5 лет С) Наличие медицинской книжки Цель: углубление знаний по пройденным материалам Рекомендации по выполнению задания: перед решением теста повторить темы лекций. Критерии оценки: см. под таблицей
--	---

Критерии 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

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Формой промежуточной аттестации по профессиональному модулю является *квалификационный экзамен*.

4.1 Текущий контроль

Контролируемые результаты (практический опыт, умения, знания)	Наименование оценочного средства	Критерии оценки
--	-------------------------------------	-----------------

ПК 4.1 Выполнять простые и средней сложности работы по ремонту и обслуживанию цехового оборудования		
ПК 4.1.1, ПК 4.1.2, ПК 4.1.3 Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.03, Уо 01.09, Уо 04.01, Уо 04.02, Зо 01.02, Зо 01.05, Зо 04.02	Виды работ по практике, отчет по практике	См. ниже
ПК 4.1.1, ПК 4.1.2, ПК 4.1.3 Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.03, Уо 01.09, Уо 02.01, Уо 02.02, Уо 02.08, Уо 02.09, Уо 04.01, Уо 04.02, Уо 09.01, Уо 09.02, Уо 09.04, Зо 01.02, Зо 01.05, Зо 02.01, Зо 02.02, Зо 04.02, Зо 09.01, Зо 09.03, Зо 09.06	Практические работы, лабораторные работы, тестирование, самостоятельная работа	См. ниже
ПК 4.2 Выполнять электромонтажные работы различной сложности		
ПК 4.2.1, ПК 4.2.2, ПК 4.2.3 Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.03, Уо 01.09, Уо 04.01, Уо 04.02, Зо 01.02, Зо 01.05, Зо 04.02	Виды работ по практике, отчет по практике	См. ниже
ПК 4.2.1, ПК 4.2.2, ПК 4.2.3 Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.03, Уо 01.09, Уо 02.01, Уо 02.02, Уо 02.08, Уо 02.09, Уо 04.01, Уо 04.02, Уо 09.01, Уо 09.02, Уо 09.04, Зо 01.02, Зо 01.05, Зо 02.01, Зо 02.02, Зо 04.02, Зо 09.01, Зо 09.03, Зо 09.06	Практические работы, лабораторные работы, тестирование, самостоятельная работа	См. ниже

Критерии оценки практического задания:

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

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

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

«2» (неудовлетворительно): выставляется студенту, если работа не выполнена.

Критерии оценки лабораторного занятия:

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

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

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

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

Критерии оценки тестирования:

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

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

Для оценки образовательных достижений обучающихся применяется универсальная шкала.

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

80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	неудовлетворительно

4.2 Промежуточная аттестация

Код	Структурный элемент профессионального модуля	Форма промежуточной аттестации	Семестр
МДК.04.01	Выполнение работ по профессии 19861 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования	Дифференцированный зачет	4
МДК.04.02	Выполнение работ по профессии 19812 Электромонтажник по силовым сетям и электрооборудованию	Дифференцированный зачет	4
УП 04	Учебная практика	Зачет	4

4.2.1 Оценочные средства для зачета, экзамена по МДК, практике

Результаты обучения	Оценочные средства для промежуточной аттестации
ПК 4.1.1, ПК 4.1.2, ПК 4.1.3 Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.03, Уо 01.09, Уо 02.01, Уо 02.02, Уо 02.08, Уо 02.09, Уо 04.01, Уо 04.02, Уо 09.01, Уо 09.02, Уо 09.04, Зо 01.02, Зо 01.05, Зо 02.01, Зо 02.02, Зо 04.02, Зо 09.01, Зо 09.03, Зо 09.06	<i>Контрольная работа</i> <i>Типовые вопросы теста:</i> 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. Обслуживание цехового электрооборудования <i>Типовое практическое задание:</i> Составить электрическую схему по следующему алгоритму: 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 <i>Критерии оценки: см. ниже</i>
ПК 4.2.1, ПК 4.2.2, ПК 4.2.3 Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.03, Уо 01.09, Уо 02.01, Уо 02.02, Уо 02.08, Уо 02.09, Уо 04.01, Уо 04.02, Уо 09.01, Уо 09.02, Уо 09.04, Зо 01.02,	<i>Типовые вопросы теста:</i> 1. Какие виды проводки используются при электромонтажных работах до 1 кВ? 2. Какие требования предъявляются к укладке проводки в распределительных щитах?

Зо 01.05, Зо 02.01, Зо 02.02, Зо 04.02, Зо 09.01, Зо 09.03, Зо 09.06	3. Какие виды электрических соединений применяются при монтаже электрооборудования до 1 кВ? 4. Какие требования предъявляются при монтаже электропроводки? 5. Какие меры безопасности необходимо соблюдать при проведении электромонтажных работ до 1 кВ? 6. Какие методы защиты от поражения электрическим током используются при работе с электроустановками до 1 кВ? 7. Какие основные требования предъявляются к монтажу и эксплуатации электроустановок до 1 кВ? 8. Какие контрольно-измерительные приборы применяются при проведении электромонтажных работ до 1 кВ? <i>Типовое практическое задание:</i> Требуется разработать электрическую схему для пуска двух трехфазных электродвигателей мощностью 5 кВт каждый. Для пуска и остановки двигателей необходимо использовать контакторы и кнопочные выключатели. Требования к схеме: 1. Обеспечить возможность пуска и остановки каждого двигателя независимо от другого. 2. Использовать контакторы для управления пуском и остановкой двигателей. 3. Предусмотреть кнопочные выключатели для ручного управления пуском и остановкой двигателей. 4. Обеспечить защиту двигателей от перегрузки и короткого замыкания. <i>Критерии оценки: см. ниже</i>
--	--

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 Квалификационный экзамен

Оценочные средства промежуточной аттестации по профессиональному модулю – квалификационному экзамену

Код ПК/ ОК	Оценочные средства
ПК 4.1,	Перечень теоретических вопросов по программе профессиональной подготовки

ОК 01,
ОК 02,
ОК 04,
ОК 09

по профессии рабочего19861 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования					
№ п/п	Наименование вопроса				
1	Виды защитных аппаратов низкого напряжения				
2	Виды коммутационных устройств низкого напряжения				
3	Схемы пуска асинхронных двигателей				
4	Виды приемосдаточных испытаний				
5	Меры безопасности при выполнении электротехнических работ				
6	Предупредительные плакаты и знаки				
7	Основные виды неисправностей в электроустановках				
8	Общие правила слесарных и слесарно-сборочных работ.				
9	Основные рабочие и контрольно-измерительные инструменты, правила ухода за ними и их хранения.				
10	Обслуживание и ремонт пускорегулирующей аппаратуры				
11	Обслуживание однофазного электрооборудования осветительных сетей				
12	Характеристики защитной аппаратуры				
13	Эксплуатация электрического и электромеханического оборудования:				
14	Ремонт трансформаторов				
15	Ремонт машин постоянного и переменного тока				

Перечень

практических квалификационных работ по профессии «19861 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования», разряд, класс категория 3

№ 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'

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			
Код ПК/ ОК	Оценочные средства					
ПК 4.2, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09	Перечень теоретических вопросов по программе профессиональной подготовки по профессии рабочего 19812 Электромонтажник по силовым сетям и электрооборудованию					
	№ п/п	Наименование вопроса				
	1	Виды электромонтажных изделий				
	2	Виды электромонтажного инструмента				
	3	Правила электромонтажа кабелей				
	4	Правила электромонтажа распределительных щитов				
	5	Основные понятия безопасности труда.				
	6	Средства защиты электротехнического персонала				
	7	Монтаж проводов				
	8	Монтаж кабельных линий.				
	9	Монтаж защитного заземления.				
	10	Монтаж осветительных установок				
	11	Монтаж электродвигателей и аппаратов управления				
	12	Организационные мероприятия пусконаладочных работ.				
	13	Техническая подготовка пусконаладочных работ, состав и этапы пусконаладочных работ (ПНР)				
	14	Испытание и наладка электрооборудования подстанций.				
	15	Наладка электрических машин				
	Перечень практических квалификационных работ по профессии/должности служащего «19812 Электромонтажник по силовым сетям и электрооборудованию», разряд 3					
	№ п/п	Виды работ	Объем выполненной работы	Единица измерения	Норма времени (чел. час)	
					На единицу измерения	На проведенную работу
1	Соединение проводов скруткой,	3	шт.	10'	30'	
2	Монтаж осветительной установки. Квартирная проводка с прим. эл. счет и	1	шт.	40'	40'	
3	Пуск асинхронного двигателя с нереверсивным магнитным	1	шт.	60'	60'	
4	Пуск асинхронного двигателя с реверсивным магнитным пускателем	1	шт.	60'	60'	
5	Разделка, сращивание, изоляция и пайка проводов	1	шт.	40'	40'	
6	Сборка электрической схемы пуска двигателя постоянного тока	1	шт.	60'	60'	
7	Сборка электрической схемы двигателя переменного тока	1	шт.	60'	60'	
Критерии оценки						
Коды проверяемых х		Основные показатели оценки результата (ОПОР)		Оценка (да / нет)		

	компетенций		
	ПК 4.1	ПК 4.1.1 Выбирает технологическое оборудование, инструментов, приспособлений при выполнении работ по ремонту и обслуживанию цехового электрооборудования	
		ПК 4.1.2 Выполняет работы по обслуживанию и ремонту цехового оборудования	
		ПК 4.1.3 Выполняет простые слесарные и монтажные работы при ремонте цехового электрооборудования	
	ПК 4.2	ПК 4.2.1 Выбирает инструменты и приспособления при выполнении электромонтажных работ	
		ПК 4.2.2 Выполняет соединения деталей и узлов электромашин, электроприборов по электромонтажным схемам различной сложности	
		ПК 4.2.3 Изготавливает детали для крепления электрооборудования, не требующих точных размеров, и установка деталей крепления электрооборудования	
	ОК 01	ОК 01.1 Определяет профессиональную задачу с учетом профессионального и социального контекста, составляет план действий для её решения, реализует его, в том числе с учётом изменяющихся условий, и оценивает результаты решения профессиональной задачи	
		ОК 01.2 Осуществляет поиск информации, необходимой для решения задачи и/или проблемы.	
		ОК 01.3 Демонстрирует навыки работы в профессиональной и смежных сферах.	
	ОК 02	ОК 02.1 Определяет задачи и источники поиска в заявленных условиях	
		ОК 02.2 Анализирует и структурирует получаемую информацию, оформляет результаты поиска информации	
	ОК 04	ОК 04.2 Взаимодействует с коллегами, руководством, в ходе профессиональной деятельности	
		ОК 04.3 Применяет навыки управления проектами	
	ОК 09	ОК 09.1 Осуществляет коммуникацию (устную и письменную) на государственном и иностранном языке	
		ОК 09.3 Извлекает необходимую информацию из документации по профессиональной тематике	
	max количество оценок		
	количество положительных оценок		
	% положительных оценок		
	Оценка в универсальной шкале оценок		
	Для оценки образовательных достижений обучающихся применяется универсальная шкала их оценки		
	Процент результативности		Качественная оценка уровня подготовки

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

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

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

№ п/п	Название образовательной технологии (с указанием автора) / активные и интерактивные методы обучения	Цель использования образовательной технологии	Планируемый результат использования образовательной технологии	Описание порядка использования (алгоритм применения) технологии в практической профессиональной деятельности
1	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.
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 припослеремонтном монтаже ранее снятого электродвигателя, конечной целью которого является достижение определенного общего мнения по ней.