

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ
ТАТАРСТАН
ГАПОУ «НИЖНЕКАМСКИЙ МНОГОПРОФИЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ»

СОГЛАСОВАНО

Зам директора по НМР

В.П. Кузиева
« 01 » 03 2023г.

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УПР

Р.М. Сабитов
« 01 » 03 2023г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.03 «Монтаж распределительных устройств и вторичных цепей»

Профессия СПО:

08.01.31 Электромонтажник электрических
сетей и электрооборудования

Квалификация: Электромонтажник

Форма обучения – очная

Нормативный срок обучения – 1 год 10
мес.

на базе основного общего образования

**Профиль получаемого профессионального
образования** – технологический

СОГЛАСОВАНО

ООО

«ЭЛЕКТРОМОНТАЖСТРОЙ»

(наименование организации)

И.К. Камалов, заместитель директора

(Ф.И.О., должность)

(подпись)

« 01 » 03 2023г.

СОГЛАСОВАНО

ООО НП

«Центромонтажавтоматика»

(наименование организации)

Г.Г. Мурашов, главный инженер

(Ф.И.О., должность)

(подпись)

« 01 » 03 2023г.

Нижнекамск, 2023

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.03 «Монтаж распределительных устройств и вторичных цепей» разработана на основе:

1. Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по профессии **08.01.31 Электромонтажник электрических сетей и электрооборудования,**

2. Учебного плана и основной образовательной программы ГАПОУ «Нижекамский многопрофильный колледж» по профессии **08.01.31 Электромонтажник электрических сетей и электрооборудования**

3. Примерной программы ПМ.03 «Монтаж распределительных устройств и вторичных цепей» примерной основной образовательной программы СПО по профессии **08.01.31 Электромонтажник электрических сетей и электрооборудования,** разработанной Федеральным учебно-методическим объединением СПО по УГПС 08.00.00

Организация-разработчик:

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение «Нижекамский многопрофильный колледж»

Разработчики:

Гарифуллин Евгений Мисхатович- лаборант, внутренний преподаватель-совместитель.

Габитова Эльмира Ясавиевна - мастер производственного обучения.

Зайдуллина Нурия Сулеймановна - мастер производственного обучения

Рассмотрена и рекомендована методической цикловой комиссией ГАПОУ «Нижекамский многопрофильный колледж» по профессиям: Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки), Электромонтажник электрических сетей и оборудования, Автомеханик, Мастер по ремонту и обслуживанию автомобилей, Оператор связи; специальности Почтовая связь

Протокол заседания МЦК №8 от «13» марта 2023 г.

Председатель МЦК



Валеева Г.З.

	СОДЕРЖАНИЕ	стр.
1.	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	8
3.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	27
4.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	32

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ. 03 Монтаж распределительных устройств и вторичных цепей

1.1. Место профессионального модуля в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Профессиональный модуль (-ПМ) **ПМ. 03 Монтаж распределительных устройств и вторичных цепей** является обязательной частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по профессии **08.01.31 «Электромонтажник электрических сетей и электрооборудования».**

В соответствии с запросами регионального рынка труда для обеспечения конкурентоспособности выпускников в профессиональный модуль включена вариативная единица в количестве 36 часов: 18 часов на МДК 03.01, 18 часов на УП.03.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности «**Монтаж распределительных устройств и вторичных цепей**» и соответствующие ему общие, профессиональные компетенции и личностные результаты воспитания:

1.2.1. Перечень общих компетенций и личностных результатов воспитания:

Код ОК , ЛР	Наименование общих компетенций и личностных результатов
ОК 01. ЛР.15	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам. Проявляющий самостоятельность и ответственность в принятии решений во всех сферах своей деятельности, готовый к исполнению разнообразных социальных ролей, востребованных бизнесом, обществом и государством
ОК 02. ЛР.4	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа» информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03. ЛР14.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях. Ориентирующийся в изменяющемся рынке труда, готовый к профессиональной конкуренции, к самообразованию, гибко реагирующий на появление новых форм трудовой деятельности, способный к их освоению, избегающий безработицы, мотивированный к освоению функционально близких видов профессиональной деятельности, имеющих общие объекты (условия, цели) труда, либо иные схожие характеристики.
ОК 04. ЛР.13	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами. Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: активный, проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий с членами команды и сотрудничающий с другими людьми, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, нацеленный на достижение поставленных целей; демонстрирующий профессиональную жизнестойкость.
ОК 09 ЛР.16	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. Умеющий использовать нормативно-техническую и производственно-

	технологическую документацию и теоретические знания при выполнении электромонтажных работ.
--	--

1.2.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 3	Монтаж распределительных устройств и вторичных цепей
ПК 3.1.	Устанавливать и подключать распределительные устройства
ПК 3.2.	Устанавливать и подключать приборы и аппараты вторичных цепей.
ПК 3.3.	Устанавливать и подключать устройства и шкафы автоматизации
ПК 3.4.	Выполнять пусконаладочные работы, в том числе, программировать средства автоматизации
ПК.3.5.	Контролировать качество выполненных работ
ПК.3.6.	Производить ремонт распределительных устройств и вторичных цепей.

1.2.3. В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт	<p>ПО1. Установки и подключения щитов, шкафов, ящиков, вводных и распределительных коробок и другого аналогичного оборудования;</p> <p>ПО2. выбора и установки выключателей, розеток, распаячных коробок различного исполнения;</p> <p>ПО3. подключения устройств и шкафов автоматизации;</p> <p>ПО4. выполнения приемо-сдаточных испытаний монтажа щитов, шкафов, ящиков, распределительных устройств, в том числе устройств автоматизации;</p> <p>ПО5. измерения параметров и оценки качества монтажных работ и надежности контактных соединений;</p> <p>ПО6. выполнения демонтажа и несложного ремонта щитов, шкафов, ящиков, распределительных устройств, в том числе устройств автоматизации</p> <p>За счет вариативной части УП:</p> <ul style="list-style-type: none"> -настройки приборов и устройств автоматизации; -проведения пусконаладочных работ (в том числе настройка средств автоматизации)
Уметь	<p>У1. производить установку и крепление щитов, шкафов, ящиков, распределительных устройств;</p> <p>производить электрическое подключение щитов, шкафов, ящиков, распределительных устройств;</p> <p>У2. использовать при монтаже электрические принципиальные и монтажные схемы, другую проектную документацию;</p> <p>У3. пользоваться инструментом для электромонтажных работ;</p> <p>У4. устанавливать приборы и аппараты вторичных цепей;</p> <p>У5. производить подключение приборов и аппаратов вторичных цепей к электрической сети;</p> <p>У6. производить пусконаладочные работы, в том числе, программировать и настраивать устройства и приборы автоматизации;</p> <p>У7. оценивать качество электромонтажных работ и надежность контактных соединений;</p> <p>У8. производить приемо-сдаточные испытания монтажа щитов, шкафов, ящиков, распределительных устройств, в том числе устройств автоматизации;</p> <p>У9. производить демонтаж неисправных участков цепей, оборудования, приборов и аппаратов;</p>

	<p>У 10. производить несложный ремонт элементов щитов, шкафов, ящиков, распределительных устройств, в том числе устройств автоматизации;</p> <p>За счет вариативной части УП:</p> <ul style="list-style-type: none"> - устанавливать причину неисправности щитов, шкафов, ящиков, распределительных устройств, в том числе устройств автоматизации; - пользоваться приборами для измерения параметров электрических цепей;
Знать	<p>31. состав и содержание технической документации на производство электромонтажных работ;</p> <p>32. правила чтения электрических принципиальных и монтажных схем типы и конструкцию, технологию монтажа щитов, шкафов, ящиков, распределительных устройств;</p> <p>33. правила безопасности при монтаже распределительных устройств и вторичных цепей;</p> <p>34. условные обозначения элементов на электрических принципиальных и монтажных схемах;</p> <p>35. типы проводов и кабелей, используемых при монтаже вторичных цепей;</p> <p>36. требования к проведению пусконаладочных работ;</p> <p>37. программирование логических реле и контроллеров;</p> <p>38. критерии оценки качества электромонтажных работ;</p> <p>39. объем и нормы приемо-сдаточных испытаний;</p> <p>За счет вариативной части МДК:</p> <ul style="list-style-type: none"> - типовые неисправности щитов, шкафов, ящиков, распределительных устройств, в том числе устройств автоматизации - методы обнаружения неисправных приборов и аппаратов; - типы и методы применения контрольно-измерительных приборов; <p>За счет вариативной части УП:</p> <ul style="list-style-type: none"> - технология выполнения монтажа приборов и аппаратов вторичных цепей различными способами; - типовые неисправности щитов, шкафов, ящиков, распределительных устройств, в том числе устройств автоматизации

1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля

Объем образовательной нагрузки -**256** часов:

на освоение МДК- 100 часа,

в том числе:

- теория -**50** часов;
- на лабораторно-практические занятия-**42** час,
- самостоятельной работы обучающегося -**2** часа;
- консультация -**2** часа;
- экзамены -**4** часа;
- на учебную практику-**72** часа;
- производственной практики-**72** часа;
- консультации к экзамену (квалификационному)-**6** часов;
- экзамен (квалификационный)-**6** часов.

2. Структура и содержание профессионального модуля ПМ.03

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных, общих и личностных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов учебной нагрузки и час.	Объем образовательной программы, час.							
			Учебная нагрузка обучающегося во взаимодействии с преподавателем, ч.							Самостоятельная работа
			Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов), в час. Обучение по МДК, час.				Практики			
			в том числе				Учебная	Производственная		
			теория часов	лабораторных и практических занятий, часов	консультации	ПА: Экзамен ДЗ				
ПК 3.1-3.6 ОК 01.02,03, 04,09. ЛР 4,13, 14,15,16	МП.03 Раздел 1 Монтаж распределительных устройств и вторичных цепей МДК.03.01	100	50	42	-	6	-	-	2	
ПК 3.1-3.6 ОК 01.02,03, 04,09. ЛР 4, 13, 14,15,16	Учебная практика	72				Комплексный дифференцированный зачет	72		-	
ПК 3.1-3.6 ОК 01.02,03, 04,09. ЛР 4, 13, 14,15,16	Производственная практика	72						72	-	
	Экзамен(квалификационный)	12			6	6			-	
	Всего:	256	50	42	6	12	72	72	2	

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ 03)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	Элементы ОК, ПК, ЛР
Раздел 1 Монтаж распределительных устройств и вторичных цепей		256		
МДК 03.01 Технология монтажа распределительных устройств и вторичных сетей.		100/42		
Тема 1. Общие сведения о распределительных устройствах и вторичных цепях, в том числе устройствах автоматизации		12		
Тема 1.1 Распределительные устройства и вторичные цепи	Содержание	8/4		ПК 3.1-3.6 ОК 01, 02,03, 04,09. ЛР 4, 13, 14,15,16
	1. Распределительные устройства, и область применения и классификация.	1	2	
	2. Аппараты вторичных цепей, область применения и классификация.	1	2	
	3. Электрические шкафы. Общие технические характеристики. Классификация.	1	2	
	4. Электроустановочные изделия, характеристики.	1	2	
	5. Электроустановочные изделия, критерии выбора.	1	2	
	6. Устройства и приборы автоматизации. Область применения, классификация.	1	2	
	7. Реле времени, таймеры. Назначение, принцип работы.	1	2	
	8. Датчики движения, датчики освещенности. Назначение, принцип работы.	1	2	
	Практические занятия	4		
Практическое занятие № 1. Подбор электроустановочных изделий.	2	3		
Практическое занятие № 2. Подбор автоматических выключателей.	2	3		
Тема 2. Сборка и монтаж щитов, шкафов, ящиков, распределительных устройств		64		
Тема 2.1. Технология сборки и монтажа щитов, шкафов, ящиков	Содержание	14/22		ПК 3.1-3.6 ОК 01, 02,03, 04,09. ЛР 4, 13, 14,15,16
	1. Типовые схемы электрических щитов.	2	2	
	2. Технология сборки электрических шкафов.	2	2	
	3. Технология монтажа электрических щитов.	2	2	
	4. Технология монтажа электрических шкафов, ящиков.	1	2	
	5. Технология сборки щита учета и распределения электроэнергии.	1	2	
	6. Технология сборки осветительного щита.	1	2	
	7. Технология сборки щита управления освещением.	1	2	
	8. Технология сборки щита управления электродвигателем.	1	2	
9. Технология сборки автоматизированного щита управления электродвигателем.	1	2		

	10. Технология монтажа распределительного шкафа навесного.	1	2	
	11. Технология монтажа распределительного шкафа напольного.	1	2	
	Практические занятия	22		
	Практическое занятие № 3. Сборка осветительного щита (ЩО)	2	3	
	Практическое занятие № 4. Сборка щита учета и распределения электроэнергии (ЩУР)	2	3	
	Практическое занятие № 5. Сборка щита управления электродвигателем (ЩУД)	4	3	
	Практическое занятие № 6. Сборка щита управления освещением (ЩУО)	4	3	
	Практическое занятие № 7. Сборка автоматизированного щита управления электродвигателем (ЩАУД)	4	3	
	Практическое занятие № 8. Сборка распределительного шкафа навесного	2	3	
	Практическое занятие № 9. Сборка распределительного шкафа напольного	4	3	
Тема 2.2. Технология монтажа электроустановочных и вторичных устройств	Содержание	18/10		
	1. Технология монтажа электроустановочных и вторичных устройств	1	2	ПК 3.1-3.6 ОК 01, 02,03, 04,09. ЛР 4, 13, 14,15,16
	2. Условные обозначения элементов вторичных цепей на электрических схемах.	1	2	
	3. Кабели, устройство и маркировка.	1	2	
	4. Провода, устройство и маркировка.	1	2	
	5. Технология монтажа электрических счетчиков.	1	2	
	6. Технология монтажа выключателей и розеток.	1	2	
	7. Технология монтажа распределительных коробок.	1	2	
	8. Технология монтажа датчиков движения.	1	2	
	9. Технология монтажа фотореле.	1	2	
	10. Настройка автоматизированных вторичных устройств (реле времени, таймеры).	1	2	
	11. Настройка автоматизированных вторичных устройств (датчики движения, фотореле).	1	2	
	12. Инструменты для монтажа электроустановочных и вторичных устройств: перфоратор, электродрель.	1	2	
	13. Инструменты для монтажа электроустановочных и вторичных устройств: кримпер и стриппер.	1	2	
	14. Инструменты для монтажа электроустановочных и вторичных устройств: мультиметр.	1	2	
	15. Оконцевание и подсоединение проводов вторичной коммутации.	1	2	
	16. Принципиальные электрические схемы.	1	2	
	17. Монтажные электрические схемы.	1	2	
	18. Однолинейные электрические схемы.	1	2	

	Практические занятия	10		
	Практическое занятие № 10. Монтаж распределительных коробок.	2	3	
	Практическое занятие № 11 Монтаж выключателей.	2	3	
	Практическое занятие № 12 Монтаж розеток.	2	3	
	Практическое занятие № 13 Монтаж электрических счетчиков.	2	3	
	Практическое занятие № 14 Монтаж датчиков движения и фотореле.	2	3	
Тема 3. Контроль качества выполненных работ		10		
Тема 3.1. Приемосдаточные испытания монтажа щитов, шкафов, ящиков, распределительных устройств, в том числе устройств автоматизации (за счет вариативной части)	Содержание	4/4/2		
	1. Порядок приемосдаточных испытаний.	1	2	ПК 3.1-3.6 ОК 01, 02,03, 04,09. ЛР 4, 13, 14,15,16
	2. Нормативная документация, устанавливающая требования к качеству электромонтажных работ.	1	2	
	3. Проверка металлосвязи и сопротивления изоляции. (в.ч.Знать)	1	2	
	4. Проверка параметров работы защитных устройств.	1	2	
	Практические занятия	4		
	Практическое занятие № 15. Составление акта сдачи/приемки оборудования.	2	3	
	Практическое занятие № 16. Измерение сопротивления изоляции мегаомметром. (в.ч.Уметь)	2	3	
Самостоятельная работа: Назначение и устройство мегаомметра. (в.ч. Знать)	2	1		
Тема 4. Ремонт и обслуживание распределительных устройств и вторичных цепей		8		ПК 3.1-3.6 ОК 01, 02,03, 04,09. ЛР 4, 13, 14,15,16
Тема 4.1 Ремонт распределительных устройств и вторичных цепей (за счет вариативной части)	Содержание	6/2		
	1. Типовые неисправности распределительных устройств. (в.ч.Знать)	1	2	
	2. Типовые неисправности вторичных цепей. (в.ч.Знать)	1	2	
	3. Технология ремонта распределительных устройств.	1	2	
	4. Технология ремонта вторичных цепей.	1	2	
	5. Демонтаж и ремонт аппаратов, устройств и приборов распределительных устройств (РУ).	1	2	
	6. Проверка и наладка коммутирующих устройств и защитных аппаратов.	1	2	
	Практические занятия	2		
Практическое занятие № 17. «Нахождение неисправностей и определение причины неисправностей в приборах и аппаратах вторичных цепей методом визуального контроля и прозвонки». (в.ч.Уметь)	2	3		
Консультация	по МДК 03.01 Монтаж распределительных устройств и вторичных сетей.	2		

Экзамен			4	
Учебная практика			72	
Раздел 2 Выполнение монтажа различных типов соединительных электропроводок.				
	Содержание		120	
	1	Ознакомление с учебной мастерской, организация рабочего места, работа с нормативно-технической документацией - правила ТБ и противопожарная безопасность -формы организации труда и правилами внутреннего распорядка	6	3
	2	Монтаж проводов вторичной коммутации шкафа -управления электродвигателем и панелей управления, согласно ПУЭ	6	3
	3	Оконцевание и подсоединение проводов вторичной коммутации, маркировка и подключение концов -маркировка и обозначение концов -оконцевание и подсоединение жил проводов	6	3
	4 В.ч.Знать	Монтаж реверсивной схемы управления электродвигателем на основе контакторов - поиск неисправностей путем прозвонки - запуск электродвигателя.	6	3
	5	Монтаж этажных осветительных щитков и аварийных щитков освещения -крепление этажных ОЩВ и аварийных ЩО в нишах -монтаж этажных ОЩВ -монтаж аварийных ЩО	6	3
	6 В.чИметь практический опыт	Монтаж и подключение вторичных устройств (автоматических выключателей, контакторов, реле времени и т.д.) - подключения приборов и аппаратов вторичных цепей к распределительным устройствам и электрическим сетям;	6	3
	7	Разделка кабеля, комплектование потоков жил и подключение к РУ -комплектование потоков жил -подключение к распределительному устройству	6	3
	8	Прокладка силовых и контрольных кабелей распределительных устройств с жестким креплением и без жесткого крепления -Монтаж проводов в перфорированных коробах и кабельных каналах	6	3
				ПК 3.1-3.6 ОК 01, 02,03, 04,09. ЛР 4, 13, 14,15,16

	9	Монтаж переключателей – разъединителей, кнопок управления и пакетных выключателей, распределительного щитка типа ЯРП -установка и наладка	6	3	
	10	Монтаж установочных электрических изделий для наружных и внутренних электропроводок -комплектация и монтаж установочных креплений -монтаж установочных электрических изделий для наружных и внутренних электропроводок	6	3	
	11	Оформление приемосдаточных испытаний, согласно нормативной документации -требования к качеству электромонтажных работ	6	3	
	12 В.ч.Уметь	Ремонт щитов, шкафов, распределительных устройств –определение возможных неисправностей щитов, шкафов распределительных устройств - выполнение ремонтных работ.	3	3	
Проверочная работа по УП.03			3		
Производственная практика ПП.03			72		
	Содержание				
	1	Организация рабочего места и безопасность труда при монтаже силовых сетей и распределительных устройств -ознакомление с нормативно – технической документацией и СНиП -инструктаж ТБ	6	3	ПК 3.1-3.6 ОК 01, 02,03, 04,09. ЛР 4, 13, 14,15,16
	2	Подготовка производства ЭМ работ для индустриального монтажа РУ -подготовка проектов производства работ -подготовка площадки для установки КТП -инструктаж ТБ	6	3	
	3	Выполнение монтажных работ первой стадии монтажа КРУ -подготовительные и заготовительные работы для монтажа комплектного РУ (КРУ) - монтаж КРУ	6	3	
	4	Монтаж и наладка аппаратов релейной защиты -вторичных реле и максимальной токовой защиты -контроль состояния изоляции	6	3	
	5	Монтаж распределительных щитков с вводным и автоматическим выключателем на 10А	6	3	

		-монтаж автоматических 2-х полюсных выключателей 40А, 25А, 16А, 10А			
	6	Установка заглушек под автоматы в распределительных щитках -установка пластиковых труб Ø16 мм ,L=1500мм	6	3	
	7	Монтаж распределительного шкафа напольного	6	3	
	8	Установка, подключение и настройка приборов и аппаратов дистанционного, автоматического управления, (автоматические выключатели, контакторы, реле напряжения)	6	3	
	9	Проверка металlosвязи и сопротивления изоляции, проверка параметров работы защитных устройств.	6		
	11	Участие в приёмo-сдаточных испытаниях монтажа вторичных устройств,	6	3	
	12	Демонтаж и ремонт аппаратов распределительных устройств и вторичных цепей -определение возможных неисправностей и составление спецификации -выполнение ремонтных работ	6	3	
Дифференцированный зачет по ПП03 комплексный по УП03 и ПП03			6		
Консультации на Экзамен (квалификационный)			6		
Экзамен(квалификационный) по ПМ.03			6		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.03.

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению:

Для реализации программы модуля предусмотрены учебные аудитории, оснащенные следующим оборудованием:

Кабинет-лаборатория технологии электромонтажных работ, электрических машин и электрооборудования промышленных и гражданских зданий №2.14:

- комплект ученической мебели на 26 посадочных мест;
- комплект учительской мебели на 1 посадочное место;
- доска магнитно-маркерная;
- компьютер;
- лабораторный стенд «Электромонтаж и наладка шкафов управления ЭМНШУ1-Н-Р» 2 шт.;
- лабораторный стенд «Электромонтаж и наладка релейно-контакторных схем управления ЭМНРКСУ1-1-3» 2 шт.;
- лабораторный стенд «Электромонтаж в жилых и офисных помещениях ЭМЖП1-С-Р» 3 шт.;
- лабораторный стенд «Электромонтажный стол» 3 шт.;
- лабораторный стенд «Защитное заземление и зануление» 3 шт.;
- тумба подкатная для инструментов 1 шт.;
- шкаф металлический для документов 1 шт.

Лаборатория электроснабжения промышленных и гражданских зданий, наладка электрооборудования №1.15:

- комплект ученической мебели на 24 посадочных мест;
- комплект учительской мебели на 1 посадочное место;
- комплект типового лабораторного оборудования «Электромонтажная панель» 16 шт.;
- компьютер;
- доска магнитная белая для маркера;
- проектор;
- экран для проектора;
- стенд охранно-пожарной сигнализации 2 шт.;
- тумба металлическая, синяя FERRUM 4 шт.;
- документ-камера EverMedia;
- ящик для инструментов электромонтажника для сборочных работ 15 шт.;
- ящик слесарных инструментов электромонтажника 16 шт.;
- ящик для электротехнического инструмента электромонтажника 16 шт.;
- плакаты по теме «Электромонтаж» 60 шт.;
- стенд «Макет электроснабжения 3-х комнатной квартиры»;
- стенд «Макет электроснабжения 4-х комнатной квартиры»;
- стенд «Крепление проводов и кабелей к тросу»;
- стенд «Электрические источники света»

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Бычков А.В. Монтаж распределительных устройств и вторичных сетей: учебник. - 1-е изд. - М.: ИЦ «Академия», 2021. – 240 с.

Нормативные источники:

1. Правила устройства электроустановок (ПУЭ) – Новосибирск: Норматика, 2015.
2. Правила технической эксплуатации электроустановок: потребителей (ПТЭ) – Новосибирск: Норматика, 2015.
3. Межотраслевые правила по охране труда при эксплуатации электроустановок (МПОТ) – Новосибирск: Норматика, 2015.

Дополнительные источники:

1. Сибикин Ю.Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий. В 2 кн. Кн.2. – 13-е изд, испр. - М.: ИЦ «Академия», 2020
2. Сибикин Ю.Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий. В 2 кн. Кн.1. – 13-е изд, испр. - М.: ИЦ «Академия», 2020

3.3. Общие требования к организации образовательного процесса

При организации учебных занятий в целях реализации компетентностного подхода должны применяться активные и интерактивные формы и методы обучения (деловые и ролевые игры, разбора конкретных ситуаций и т.п.), партнерские взаимоотношения преподавателя с обучающимися, обучающихся между собой; использование средств для повышения мотивации к обучению.

Для повышения эффективности образовательного процесса целесообразно проводить лабораторные работы и практические занятия с обучающимися в количестве не более 15 человек.

Проведение занятий должно обеспечивать эффективную самостоятельную работу обучающихся в сочетании с совершенствованием управления ею со стороны преподавателей и мастеров производственного обучения.

Обучающийся должен учиться сам, а преподаватель обязан осуществлять управление его учением: мотивировать, организовывать, координировать, консультировать, контролировать его учебно-познавательную деятельность.

Часть занятий может быть проведена на базе предприятий социальных партнеров.

Условия организации учебной практики:

Учебная практика проводится на базе образовательного учреждения (ОУ) в электромонтажной мастерской. Целесообразно проведение практики в подгруппах не более 15 человек. Руководство подгруппами осуществляет мастер производственного обучения.

Условия организации производственной практики:

Производственная практика по модулю проводится концентрированно после изучения теоретического материала, выполнения всех лабораторных работ и практических заданий. Обязательным условием допуска к производственной практике в рамках ПМ.03 «Монтаж распределительных устройств и вторичных

цепей» является освоение учебной практики для получения первичных навыков в рамках профессионального модуля.

Практика проводится в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся.

Перед выходом на практику обучающиеся должны быть ознакомлены с целями, задачами практики, основными формами отчетных документов по итогам практики. Во время прохождения практики руководитель практики от ОУ осуществляет связь с работодателями и контролирует условия прохождения практики.

Аттестация по итогам производственной практики проводится с учетом результатов, подтвержденных документами соответствующих организаций.

Условия консультационной помощи обучающимся:

Консультационная помощь может осуществляться за счет проведения индивидуальных и групповых консультаций. Самостоятельная внеаудиторная работа должна сопровождаться методическим обеспечением (учебными элементами, методическими рекомендациями и т.п.) Во время самостоятельной подготовки обучающиеся должны быть обеспечены доступом к сети Интернет.

Каждый обучающийся должен быть обеспечен доступом к базам данных и библиотечным фондам, формируемым по полному перечню модуля.

Для освоения данного профессионального модуля должно предшествовать изучение следующих общепрофессиональных дисциплин:

ОП.01 Электротехника

ОП.02 Общая технология электромонтажных работ

ОП.03 Прикладные компьютерные программы в профессиональной деятельности

ОП.04 Охрана труда

4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля ПМ.03.

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата обучения и их критерии	Формы и методы контроля и оценки
<p>ПК.3.1. Устанавливать и подключать распределительные устройства</p>	<ul style="list-style-type: none"> -иметь практический опыт установки и подключения щитов, шкафов, ящиков, вводных и распределительных коробок и другого аналогичного оборудования; -выбор инструментов, механизмов и приспособлений; -знание правил по охране труда и требования промышленной и пожарной безопасности, производственной санитарии при монтаже щитов, шкафов, ящиков, распределительных устройств; - умение работать с технической документацией документации на производство электромонтажных работ; - знание правил чтения электрических, принципиальных и монтажных схем; 	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса, оценка результатов</p> <p>Текущий контроль: устный опрос по темам №1-4 выполнение практических работ №1-17 выполнение самостоятельных работ №1</p> <p>Промежуточная аттестация по ПМ: -Экзамен по МДК03.01 -Проверочная работа по УП.03 -Дифференцированный зачет комплексный по учебной и производственной практике Производственная практика-ПП 03 – отчет, дневник</p> <p>Экзамен (квалификационный) по ПМ 03.</p>
<p>ПК.3.2. Устанавливать и подключать приборы и аппараты вторичных цепей</p>	<ul style="list-style-type: none"> - выбор и установка выключателей, розеток, различных коробок различного исполнения; - подключение приборов и аппаратов вторичных цепей к распределительным устройствам и электрическим сетям - выбор инструментов, электроизмерительных приборов и приспособлений для подключения приборов и аппаратов вторичных цепей ; - знание типов проводов и кабелей, используемых при монтаже вторичных цепей; - знание технологии выполнения монтажа приборов и аппаратов вторичных цепей различными способами; - выполнение требований охраны труда и ТБ при монтаже распределительных устройств и вторичных цепей. 	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса, оценка результатов</p> <p>Текущий контроль: устный опрос по темам №1-4 выполнение практических работ №1-17 выполнение самостоятельных работ №1</p> <p>Промежуточная аттестация по ПМ: Экзамен по МДК03.01 -Проверочная работа по УП.03 Дифференцированный зачет комплексный по учебной и производственной практике ПП.03 – отчет, дневник</p>

<p>ПК.3.3. Устанавливать и подключать устройства и шкафы автоматизации</p>	<ul style="list-style-type: none"> - выбор инструментов для монтажных работ; - знание технической документации для производства электромонтажных работ; - умение производить электрическое подключение щитов и шкафов автоматизации; - умение использовать при монтаже электрические принципиальные и монтажные схемы; - умение производить электрическое подключение и настройку щитов и шкафов автоматизации, согласно требованиям Ростехнадзора и ПУЭ; - выполнение требований охраны труда и ТБ при монтаже распределительных устройств и санитарных норм и правил Ростехнадзора. . - обоснование выбора типа и конструкций щитов и шкафов автоматизации 	<p>Экзамен (квалификационный) по ПМ 03. Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса, оценка результатов Текущий контроль: устный опрос по темам №1-4 выполнение практических работ №1-17 выполнение самостоятельных работ №1 Промежуточная аттестация по ПМ: Экзамен по МДК03.01- Проверочная работа по УП.03 Дифференцированный зачет комплексный по учебной и производственной практике ПП.03 – отчет, дневник Экзамен (квалификационный) по ПМ 03.</p>
<p>ПК.3.4.Выполнять пусконаладочные работы, в том числе, программировать средства автоматизации</p>	<ul style="list-style-type: none"> - производить пусконаладочные работы, в том числе, программировать и настраивать устройства и приборы автоматизации; - умение читать алгоритмы и разрабатывать блок-схемы программ по заданным алгоритмам работы электроустановки; - знание основ программирования программируемых логических реле и контроллеров; - знание методики настройки приборов и аппаратов среднего уровня автоматизации; - знание и соблюдение правил ТБ и охраны труда, санитарные нормы при монтаже приборов и аппаратов вторичных цепей. 	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса, оценка результатов Текущий контроль: устный опрос по темам №1-4 выполнение практических работ №1-17 выполнение самостоятельных работ №1 Промежуточная аттестация по ПМ: Экзамен по МДК03.01 -Проверочная работа по УП.03 Дифференцированный зачет комплексный по учебной и производственной практике ПП.03 – отчет, дневник Экзамен (квалификационный) по ПМ 03.</p>
<p>ПК.3.5.Контролировать качество выполненных работ</p>	<ul style="list-style-type: none"> - умение выполнять приемо-сдаточных испытания монтажа щитов, шкафов, ящиков, распределительных устройств, в том числе устройств автоматизации; - измерения параметров и оценки качества монтажных работ и надежности контактных соединений; - оценивания качества электромонтажных работ и надежность контактных соединений; - умение пользоваться приборами для измерения параметров 	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса, оценка результатов Текущий контроль: устный опрос по темам №1-4 выполнение практических работ №1-17 выполнение самостоятельных работ №1 Промежуточная аттестация по ПМ:</p>

	<p>электрических цепей;</p> <ul style="list-style-type: none"> - применение средств индивидуальной защиты в зависимости от характера выполняемых работ; - знание критерии оценки качества электромонтажных работ; - порядок сдачи-приемки щитов, шкафов, ящиков, распределительных устройств, в том числе устройств автоматизации. 	<p>Экзамен по МДК03.01</p> <p>-Проверочная работа по УП.03</p> <p>Дифференцированный зачет комплексный по учебной и производственной практике</p> <p>ПП.03 – отчет, дневник</p> <p>Экзамен (квалификационный) по ПМ 03.</p>
<p>ПК.3.6.Производить ремонт распределительных устройств и вторичных цепей</p>	<ul style="list-style-type: none"> - перечисление методов обнаружения неисправностей; - выполнение демонтажа и несложного ремонта щитов, шкафов, ящиков, распределительных устройств, в том числе устройств автоматизации; - умение устанавливать причину неисправности щитов, шкафов, ящиков, распределительных устройств, в том числе устройств автоматизации; - умение производить несложный ремонт элементов щитов, шкафов, ящиков, распределительных устройств, в том числе устройств автоматизации; - умение пользоваться при ремонте электрическими принципиальными и монтажными схемами; - знание типовых неисправностей щитов, шкафов, ящиков, распределительных устройств, в том числе устройств автоматизации; - знание типы и методику применения контрольно-измерительных приборов 	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса, оценка результатов</p> <p>Текущий контроль:</p> <p>устный опрос по темам №1-4</p> <p>выполнение практических работ №1-17</p> <p>выполнение самостоятельных работ №1</p> <p>Промежуточная аттестация по ПМ:</p> <p>Экзамен по МДК03.01</p> <p>-Проверочная работа по УП.03</p> <p>Дифференцированный зачет комплексный по учебной и производственной практике</p> <p>ПП.03 – отчет, дневник</p> <p>Экзамен (квалификационный) по ПМ 03.</p>

Формы и методы контроля и оценки развития общих компетенций и личностных результатов.

Результаты (освоенные общие компетенции, Личностные результаты)	Основные показатели результата обучения и воспитания	Формы и методы контроля и оценки
<p>ОК. 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p> <p>ЛР.15 Проявляющий самостоятельность и ответственность в принятии решений во всех сферах своей деятельности, готовый к исполнению разнообразных социальных ролей, востребованных бизнесом, обществом и государством</p>	<ul style="list-style-type: none"> -обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач в области промышленного и гражданского строительства; - проявление правовой активности и навыков правомерного поведения; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности- 	<p>Участие в конкурсах профессионального мастерства; кружковая работа; внешняя активность обучающегося.</p> <p>Участие в образовательных, воспитательных мероприятиях:</p> <ul style="list-style-type: none"> - в конкурсах предметной и профессиональной направленности, в творческих конкурсах; -в исследовательской и проектной работе;

		<p>-в кружковой работе;</p> <p>- в подготовке классных часов, мастер-классов и т.д.</p> <p>Защита портфолио личностных достижений (при наличии)</p>
<p>ОК. 02. осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.</p> <p>ЛР.04 Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа» информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.</p>	<p>-использование различных информационных источников;</p> <p>- нахождение информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.</p> <p>-работа с интернет средствами в различных поисковых системах;</p> <p>- проявление культуры потребления информации, умений и навыков пользования компьютерной, навыков отбора и критического анализа информации, умения ориентироваться в информационном пространстве</p>	<p>Подготовка рефератов (докладов, сообщений по различной тематике).</p> <p>Участие в образовательных, воспитательных мероприятиях:</p> <p>- в конкурсах предметной и профессиональной направленности, в творческих конкурсах;</p> <p>-в исследовательской и проектной работе;</p> <p>-в кружковой работе</p> <p>- в подготовке классных часов, мастер-классов и т.д.</p> <p>Защита портфолио личностных достижений (при наличии)</p>
<p>ОК. 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.</p> <p>ЛР.14 Ориентирующийся в изменяющемся рынке труда, готовый к профессиональной конкуренции, к самообразованию, гибко реагирующий на появление новых форм трудовой деятельности, способный к их освоению, избегающий безработицы, мотивированный к освоению функционально близких видов профессиональной деятельности, имеющих общие объекты (условия, цели) труда, либо иные схожие характеристики</p>	<p>-демонстрация способности принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность;</p> <p>- рациональность и полнота выбора алгоритма и объема операций для достижения целей</p> <p>- определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования</p> <p>-выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования</p>	<p>-отзывы, характеристики, рекомендации с мест практики;</p> <p>- участие в конкурсах профессионального мастерства;</p> <p>-подготовка и участие в демонстрационном экзамене</p>
<p>ОК. 04. Работать в коллективе и команде,</p>	<p>-взаимодействие с обучающимися, преподавателями</p>	<p>-участие в учебных, образовательных,</p>

<p>эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.</p> <p>ЛР.13 Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: активный, проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий с членами команды и сотрудничающий с другими людьми, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, нацеленный на достижение поставленных целей; демонстрирующий профессиональную устойчивость.</p>	<p>и мастерами в ходе обучения;</p> <p>-демонстрация навыков межличностного делового общения, социального имиджа</p> <p>-умения: организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности;</p> <p>знания: психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности.</p>	<p>воспитательных мероприятиях в рамках профессии.</p> <p>Участие в образовательных, воспитательных мероприятиях:</p> <p>- в конкурсах предметной и профессиональной направленности, в творческих конкурсах;</p> <p>-в исследовательской и проектной работе;</p> <p>-в кружковой работе;</p> <p>- в подготовке классных часов, мастер-классов и т.д.</p> <p>Защита портфолио личных достижений (при наличии)</p>
<p>ОК.09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p> <p>ЛР.16 Ориентирующийся в современном рынке электромонтажных работ, умеющий пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.</p>	<p>-понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые),</p> <p>-понимать тексты на базовые профессиональные темы;</p> <p>-участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;</p> <p>-кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые);</p> <p>-писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы</p>	<p>участие в учебных, образовательных, воспитательных мероприятиях в рамках профессии.</p> <p>Участие в образовательных, воспитательных мероприятиях:</p> <p>- в конкурсах предметной и профессиональной направленности, в творческих конкурсах;</p> <p>-в исследовательской и проектной работе;</p> <p>-в кружковой работе;</p> <p>- в подготовке классных часов, мастер-классов и т.д.</p> <p>Защита портфолио личных достижений (при наличии)</p>