

*Приложение 1.5 к ОПОП-П по специальности
08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация
электрооборудования промышленных и гражданских зданий*

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.05 ОСВОЕНИЕ ПРОФЕССИЙ РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЕЙ СЛУЖАЩИХ**

**«профессионального цикла»
программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования
промышленных и гражданских зданий**

Квалификация: техник

Форма обучения
очная на базе основного общего образования

Магнитогорск, 2024

Рабочая программа профессионального модуля «ПМ.05 Освоение профессий рабочих, должностей служащих» разработана на основе: ФГОС по специальности среднего профессионального образования 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2023г. № 845

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

Разработчик:

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 31.01.2024г

Методической комиссией МпК

Протокол № 3 от 21.02.2024г

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 Трудоемкость профессионального модуля	7
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	8
2.1 Структура профессионального модуля	8
2.2 Тематический план и содержание профессионального модуля	9
2.3 Перечень практических и лабораторных занятий.....	12
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ..	15
3.1 Материально-техническое обеспечение.....	15
3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы	16
3.3 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся.....	17
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ .	19
4.1 Текущий контроль.....	19
4.2 Промежуточная аттестация	19
ПРИЛОЖЕНИЕ 1 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.....	23
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ.....	24

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.05 ОСВОЕНИЕ ПРОФЕССИЙ РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЕЙ СЛУЖАЩИХ

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 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий. Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

Цель профессионального модуля: формирование навыков, умений и знаний, необходимых для выполнения работ по рабочей профессии «Электромонтажник по силовым сетям и электрооборудованию»

Модуль «ПМ.05 Освоение профессий рабочих, должностей» включен в обязательную часть образовательной программы.

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 5	Выполнение работ по рабочей профессии Электромонтажник по силовым сетям и оборудованию
ПК 5.1	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.

Формируемые общие компетенции интегрированы с заявляемыми ООО "ТЕМП-Р.О.С.С." обобщенными поведенческими моделями специалиста на рабочем месте (корпоративными компетенциями):

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

В результате освоения профессионального модуля обучающийся:

Индекс ИДК	Результаты освоения		
	Владеет навыками	Умеет	Знает
ПК 5.1.1 Выбор инструментов и приспособлений при выполнении электромонтажных работ	Н 5.1.1 Выбора инструмента, приспособлений, оборудования для выполнения электромонтажных работ и его безопасного	У 5.1.1 Выбирать и использовать инструмент для выполнения электромонтажных работ	З 5.1.1 Назначение и правила пользования электромонтажным инструментом

	использования		
ПК 5.1.2 Выполнение соединений деталей и узлов электромашин, электроприборов по электромонтажным схемам различной сложности	Н 5.1.2 Выполнения сборки электромонтажных схем различной сложности	У 5.1.2 Монтировать кабеленесущие системы У 5.1.3 Собирать и составлять электрические схемы различной сложности	З 5.1.2 Основные виды электротехнических материалов и устройств, их свойства и назначение З 5.1.3 Правила сборки электрических схем
ПК 5.1.3 Изготовление деталей для крепления электрооборудования, не требующих точных размеров, и установка деталей крепления электрооборудования	Н 5.1.3 Изготовления деталей для крепления электрооборудования и их установки	У 5.1.4 Производить изготовление деталей для крепления электрооборудования и устанавливать их	З 5.1.4 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 условий, и оценивает результаты решения профессиональной задачи.		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;	
		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 государственном и иностранном языке		Уо 09.01 понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (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);	Зо 09.01 правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; Зо 09.03 лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;
ОК 09.3 Извлекает необходимую			Зо 09.06 типы и назначение

информацию из документации по профессиональной тематике			технической документации, включая руководства и рисунки в любом доступном формате
---	--	--	---

1.3 Трудоемкость профессионального модуля

Наименование составных частей профессионального модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Теоретические занятия	16	-
Практические занятия	20	20
Лабораторные занятия	20	20
Курсовая работа (проект)	-	-
Консультации	4	-
Самостоятельная работа	4	-
Практика, в т.ч.:		
учебная	72	72
производственная	-	-
Промежуточная аттестация	12	-
Всего	148	112

1.4

№ п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	Номер и наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
2	ПК 5.1 Выполнять электромонтажные работы различной сложности	У 5.1.1 У 5.1.2 У 5.1.3 У 5.1.4 З 5.1.1 З 5.1.2 З 5.1.3 З 5.1.4	Тема 2.1 Основы электромонтажа цеховых электрических сетей	24	Требование ООО «Темп-Р.О.С.С» в части таких работ, как Монтаж кабельно-проводниковой продукции Монтаж электрооборудования

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.05 ОСВОЕНИЕ ПРОФЕССИЙ РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЕЙ СЛУЖАЩИХ

2.1 Структура профессионального модуля ПМ.05 Освоение профессий рабочих, должностей служащих

Коды ИДК ОК/ПК	Наименования разделов профессионального модуля/МДК	Формы промежуточной аттестации (семестр)					Объем профессионального модуля, час.										
		Экзамены	Зачеты	Диффер. зачеты	Курсовые проекты	Курсовые работы	Объем ОП, час с учетом практики	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 5.1.1, ПК 5.1.2, ПК 5.1.3 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09 КК 1, КК 7	Раздел 1. Освоение профессии электромонтажника по силовым сетям и электрооборудованию МДК 05.01 Выполнение работ по профессии 19812 Электромонтажник по силовым сетям и электрооборудованию			4			64	4	60	40	16	20	20		4		
ПК 5.1.1, ПК 5.1.2, ПК 5.1.3 ОК 01, ОК 04, ОК 09, КК 7	Учебная практика		4				72		72	72							
ПК 5.1.1, ПК 5.1.2, ПК 5.1.3, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, КК 1, КК 7	Квалификационный экзамен	4					12									12	
	Всего	1	1	1			148	4	132	112	16	20	20		4	12	

2.2 Тематический план и содержание профессионального модуля ПМ.05 Освоение профессий рабочих, должностей служащих

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 электромонтажника по силовым сетям и электрооборудованию		64/40		
МДК 05.01 Выполнение работ по профессии 19812 Электромонтажник по силовым сетям и электрооборудованию				
Тема 1.1 Основы электромонтажа цеховых электрических сетей	Содержание	24/10		
	1. Электромонтажные материалы и изделия, инструменты и приспособления	4/0	ПК 5.1.1 ПК 5.1.2 ОК 01.1 КК 1	3 5.1.1 3 5.1.2 3о 01.02
	2. Правила электромонтажа внутрицеховых кабельных линий	2/0		
	3. Правила сборки электрических схем в шкафах и щитах. Роль защитного заземления в электроустановках.	4/0		
	В том числе практических/лабораторных занятий	10/10		
	Лабораторное занятие №1. Снятие изоляции и оконцевание кабелей	2/2	ПК 5.1.2 ОК 01.1 КК 1	У 5.1.3 Уо 01.01
	Лабораторное занятие №2. Соединение одножильных и многожильных проводов различными способами	2/2	ПК 5.1.2 ОК 01.1 КК 1	У 5.1.3 Уо 01.02
	Практическое занятие №1 Техника безопасности при работе в электромонтажной мастерской	2/2	ПК 5.1.1 ОК 09.3 КК 7	У 5.1.1 Уо 09.06
	Практическое занятие №2. Изучение инструмента и приспособлений для электромонтажных работ, чтение маркировки кабелей	4/4	ПК 5.1.1 ОК 09.1 КК 7	У 5.1.1 Уо 09.01
	Самостоятельная работа	2/0		
	Тестирование на тему «Электромонтажные инструменты,	2/0	ПК 5.1.1	3 5.1.1

	проводниковые устройства и приспособления»		ОК 04.2 КК 1	3о 04.02
	Консультации	2/0		
	Выбор защитной аппаратуры	2/0	ПК 5.1.1 ОК 02.1 КК 1	3 5.1.1 3о 02.01
Тема 1.2 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 схемам «звезда» и «треугольник».	2/0	ПК 5.1.2 ОК 01.1 КК 1	3 5.1.3 3о 01.02
	2. Схема реверсивного пуска асинхронного двигателя	2/0		
	3. Схема реверсивного пуска асинхронного двигателя, дополненная цепями сигнализации (звонки, лампы), концевыми выключателями и дополнительными кнопочными постами.	2/0		
	В том числе практических/лабораторных занятий	30/30		
	Лабораторное занятие №3. Сборка схемы прямого пуска асинхронного двигателя	8/8	ПК 5.1.2 ОК 01.1 КК 1	У 5.1.2 У 5.1.3 Уо 01.02
	Лабораторное занятие №4. Сборка схемы реверсивного пуска асинхронного двигателя	8/8	ПК 5.1.2 ОК 01.3 КК 1	У 5.1.2 У 5.1.3 Уо 01.09
	Лабораторное занятие №5. Сборка схемы реверсивного пуска асинхронного двигателя, дополненной цепями сигнализации и концевыми выключателями	4/4	ПК 5.1.2 ОК 01.3 КК 1	У 5.1.2 У 5.1.3 Уо 01.09
	Практическое занятие №3 Измерение сопротивления изоляции в электроустановке с помощью мегомметра	2/2	ПК 5.1.2 ОК 01.1 КК 1	У 5.1.3 Уо 01.03
	Практическое занятие №4 Выполнение пусконаладочных работ собранной схемы	2/2	ПК 5.1.2 ОК 02.2 КК 1	У 5.1.3 Уо 02.02
	Практическое занятие №5. Выбор клемм подключения контакторов, приставок, тепловых реле. Настройка теплового реле.	2/2	ПК 5.1.1 ОК 02.3 КК 1	У 5.1.1 Уо 02.09
	Практическое занятие №6. Составление схемы пуска	2/2	ПК 5.1.2	У 5.1.3

	асинхронного двигателя по алгоритму		ОК 02.1	Уо 02.01
	Практическое занятие №7. Составление схемы пуска асинхронного двигателя по циклограмме	2/2	ПК 5.1.2 ОК 09.3 КК 1	3 5.1.3 3о 09.03
	Самостоятельная работа	2/0		
	Тестирование на тему «Монтаж электрооборудования»	2/0	ПК 5.1.1 ОК 09.1 КК 1	3 5.1.3 3о 09.03
	Консультации	2/0		
	Ошибки, совершаемые при сборке электрических схем	2/0	ПК 5.1.1 ОК 02.1	3 5.1.1 3о 02.01
Тематика самостоятельной работы при изучении раздела 2				
1. Тестирование на тему «Техника безопасности при электромонтажных работах»				
2. Тестирование на тему «Монтаж электрооборудования»				
Тематика консультаций при изучении раздела 2				
1. Выбор защитной аппаратуры				
2. Ошибки, совершаемые при сборке электрических схем				
Учебная практика		72/72		
Виды работ				
1. Организация рабочего места электромонтажника. Техника безопасности при выполнении электромонтажных работ.			ПК 5.1.1	Н 5.1.1
2. Инструменты, назначение и применение. Разделка и оконцевание проводов и кабелей.			ПК 5.1.2	Н 5.1.2
3. Монтаж и подключение различных схем пуска асинхронного двигателя с к.з. ротором.			ПК 4.3.3	Н 5.1.3
4. Монтаж и демонтаж кабеленесущих систем. Установка кабельных каналов, труб ПВХ, проволочных лотков, гофротруб.			ОК 01.1	
5. Монтаж схем с программируемым реле.			ОК 01.2	
6. Поиск и устранение неисправностей.			ОК 02.2	
7. Приемосдаточные испытания и измерение сопротивления изоляции мегомметром.			ОК 04.2	
8. Нарезка кабельного канала, труб ПВХ при помощи стусла.			ОК 09.1	
9. Обработка заусенцев на изделиях после опилов			КК 7	
10. Изготовление крепежных изделий (планки, скобы и т.д.)				
11. Выполнение, опилование, прогонка резьбы (болты, гайки, шпильки).				
12. Плоскостная разметка для установки электрооборудования				
Квалификационный экзамен		12		
Всего		148/112		

2.3 Перечень практических и лабораторных занятий

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

МДК 05.01 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	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 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
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 Измерение сопротивления изоляции в электроустановке с помощью мегомметра	Формирование умений производства пусконаладочных испытаний	Мегаомметр Щит с собранной схемой пуска двигателя
Практическое занятие №4 Выполнение пусконаладочных работ собранной схемы	Формирование умений производства пусконаладочных испытаний	Мегаомметр Мультиметр Щит с собранной схемой пуска двигателя
Практическое занятие №5. Выбор клемм подключения контакторов, приставок, тепловых реле. Настройка теплового реле.	Формирование умений подключать и монтировать силовое электрическое оборудование	Пускорегулирующая аппаратура электроустановок
Практическое занятие №6. Составление схемы пуска асинхронного двигателя по алгоритму	Формирование умений читать электрические схемы	Проектор, ноутбук
Практическое занятие №7. 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 профессионального модуля предусмотрены следующие специальные помещения и оснащение:

Тип и наименование специального помещения	Оснащение специального помещения, включая программное обеспечение
Мастерская монтажа и наладки электрооборудования	Рабочее место преподавателя: переносной мультимедийный комплекс, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель Пускатели ПРН 63-А Электродвигатели Щит с монтажной панелью Верстаки
Зона под вид работ «Мастерская электромонтажная»	Рабочее место преподавателя: переносной мультимедийный комплекс: ноутбук, экран, проектор, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель; Стенд для программирования на ONI, Макет «Сварочный аппарат для точечной сварки», Стенды для программирования на ПЛК ОВЕН, Макеты силовой электроустановки, Макеты квартирной сети освещения, Макет «Освещение частного дома с независимым источником питания», Макет «Ветряная мельница» Зарядное устройство на солнечной батарее, Стенды для скруток, Стенды «Монтаж домовых электросетей». Учебные кабины электромонтажника; Стенд учебный «Технологии открытого и скрытого электромонтажа»; Стенды учебные «Технология электромонтажных работ»; Набор стартовый LOGO! (Кабель USB Программное обеспечение, отвертка, руководство пользователя); Принтер Brother P-touch PT-E110VP переносной; Реле времени астрономическое PCZ ; Реле логистическое PLR-S. 8DI/8DO серии ONI; Реле логистическое PLR-S. CPU1410 серии ONI ; Реле логистическое PLR-S. USB кабель081661; Реле логистическое PLR-S.CPU1206 (PLR-S-CPU-1206); Реле логистическое PLR-S.CPU1410 (PLR-S-CPU-1410); Реле тепловое РТИ-1304 0,4-0,63А ; Термореле; Программируемое реле Овен ПР110-220.8ДФ.4Р; Программируемое реле Стартовый набор; Мегаомметр SEW 2105 ER; Мультиметр цифровой Master MAS830L IEK; Диски магнитные неодимовые; Верстаки с драйвером (5 выдвижных ящиков разных по высоте); Стусло прецизионное наклонное 600мм; Тележки инструментальные шести полочные Техрим; Дрели шуруповерты Hitachi DV 18;

	Комплект для программирования ОВЕН ПР-КП20; Комплект программирования ПР110/ПР114 ПР-КП20; Мультиметры М830В; Мультиметры цифровой; Щиты монтажные; Электродвигатели трехфазные; Электромонтажный инструмент; Программатор AVR BM9010; Программатор USB ISP AVR Programmer; Источник питания импульсный; Устройство зарядное для кроны 9V, AA, AAA, C, D Robi- ton multiCharger для 6 аккумуляторов; Стремянки стальные, 3 ступени Паяльники с деревянной ручкой Stayer MASTER
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Шкафы, стеллажи для хранения лабораторного оборудования, инструментов и расходных материалов.

3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы

Основные источники:

1. Сибикин, Ю. Д. Современные электромонтажные изделия и устройства на напряжение до 1000 вольт : справочник / Ю.Д. Сибикин. — 2-е изд., стер. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 510 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/1860517. - ISBN 978-5-16-017538-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1860517> (дата обращения: 04.05.2024). – 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: 04.05.2024). – Режим доступа: по подписке.

3. Лихачев, В. Л. Основы слесарного дела : учебное пособие / В. Л. Лихачев. - Москва : СОЛОН-Пресс, 2020. - 608 с. - ISBN 978-5-91359-184-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1227719> (дата обращения: 04.05.2024). – 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 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 электронизмерительные 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 изолированных 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 изоленды 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
2	Тема 1.2 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 В) Медная, алюминиевая, бронзовая С) Медная, стальная, никелевая 2. Какие нормативные документы регламентируют проведение электромонтажных работ? А) ГОСТы и ТУ В) 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 5.1 Выполнять электромонтажные работы различной сложности		
ПК 5.1.1, ПК 5.1.2, ПК 5.1.3 ОК 01.1, ОК 01.3, ОК 02.1, ОК 02.2, ОК 02.3, ОК 04.1, ОК 04.2	Виды работ по практике, отчет по практике	См. ниже
ПК 5.1.1, ПК 5.1.2, ПК 5.1.3 ОК 01.1, ОК 01.3, ОК 02.1, ОК 02.2, ОК 02.3, ОК 04.1, ОК 04.2, ОК 09.1, ОК 09.3	Практические работы, лабораторные работы, тестирование, диктанты, самостоятельная работа	См. ниже

Критерии оценки теста:

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

Критерии оценки практических и лабораторных работ:

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

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

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

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

4.2 Промежуточная аттестация

Код	Структурный элемент профессионального модуля	Форма промежуточной аттестации	Семестр
МДК.05.01	Выполнение работ по профессии 19812 Электромонтажник по силовым сетям и электрооборудованию	Дифференцированный зачет	4
УП 05	Учебная практика	Зачет	4

4.2.1 Оценочные средства для зачета, экзамена по МДК, практике

Результаты обучения	Оценочные средства для промежуточной аттестации
ПК 5.1.1, ПК 5.1.2, ПК 5.1.3 ОК 01.1, ОК 01.3, ОК 02.1, ОК 02.2,	<i>Типовые вопросы теста:</i> 1. Какие виды проводки используются при

ОК 02.3, ОК 04.1, ОК 04.2, ОК 09.1, ОК 09.3	электромонтажных работах до 1 кВ? 2. Какие требования предъявляются к укладке проводки в распределительных щитах? 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

–«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 Выполнение работ по профессии 19812 Электромонтажник по силовым сетям и электрооборудованию					
ПК 5.1, 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 «19812 Электромонтажник по силовым сетям и электрооборудованию», разряд, класс категория 3 разряд					
	№ 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 компетенций	Индикаторы достижения компетенций			Оценка (да / нет)		
ПК 5.1	ПК 5.1.1 Выбор инструментов и приспособлений при выполнении электромонтажных работ					

			ПК 5.1.2 Выполнение соединений деталей и узлов электромашин, электроприборов по электромонтажным схемам различной сложности																
			ПК 5.1.3 Изготовление деталей 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																
		тах количество оценок																	
		количество положительных оценок																	
		% положительных оценок																	
		Оценка в универсальной шкале оценок																	
		Для оценки образовательных достижений обучающихся применяется универсальная шкала их оценки																	
		<table><tr><td rowspan="2">Процент результативности (правильных ответов)</td><td colspan="2">Качественная оценка уровня подготовки</td></tr><tr><td>балл (отметка)</td><td>вербальный аналог</td></tr><tr><td>90 ÷ 100</td><td>5</td><td>отлично</td></tr><tr><td>80 ÷ 89</td><td>4</td><td>хорошо</td></tr><tr><td>70 ÷ 79</td><td>3</td><td>удовлетворительно</td></tr><tr><td>менее 70</td><td>2</td><td>неудовлетворительно</td></tr></table>			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
Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка уровня подготовки																		
	балл (отметка)	вербальный аналог																	
90 ÷ 100	5	отлично																	
80 ÷ 89	4	хорошо																	
70 ÷ 79	3	удовлетворительно																	
менее 70	2	неудовлетворительно																	

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

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 решений в выборе инструментов для ремонта электрического аппарата, путем специально организованного и регулируемого —проживания жизненной и профессиональной ситуации, предполагает творческую составляющую. Роль играющего в ролевой игре -это набор индивидуальных качеств, черт характера, целей устремлений, задач персонажа, которые он должен соблюдать по ходу игры (ролевая установка)
2	Анализ конкретной ситуации (Махотин Д. А.)	Обучение	Усвоение знаний, освоение практических навыков	Действующий электропривод не работает в нормальном режиме: двигатель гудит, периодически отключается. Необходимо определить причины неисправностей, произвести диагностику и предложить мероприятия по устранению неисправностей
3	Групповые дискуссии (Пронин С.П)	Обучение	Усвоение знаний, освоение практических навыков	Коллективное обсуждение проблемы подбора способа выполнения неразъемных соединений припослеремонтном монтаже ранее снятого электродвигателя, конечной целью которого является достижение определенного общего мнения по ней. Результатом групповой дискуссии также становится формирование представления о том, что к решению о

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ

[illegible]