

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 среднего общего образования

Рабочая программа профессионального модуля «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

преподаватель отделения №3 «Строительства, экономики и сферы обслуживания»
Многопрофильного колледжа ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»

Борис Федорович Самойлов

ОДОБРЕНО

Предметно-цикловой комиссией «Монтажа и эксплуатации электрооборудования»
Председатель С.Б. Меняшева
Протокол № 5.1 от «11» февраля 2026 г.

Методической комиссией МпК

Протокол № 4 от «18» февраля 2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	148
1.1 Цель и место модуля в структуре образовательной программы	148
1.2 Перечень планируемых результатов освоения профессионального модуля	148
1.3 Обоснование часов профессионального модуля в рамках вариативной части.....	151
1.4 Трудоемкость профессионального модуля	151
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	153
2.1 Структура профессионального модуля	153
2.2 Тематический план и содержание профессионального модуля	154
2.3 Перечень практических и лабораторных занятий.....	160
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	167
3.1 Материально-техническое обеспечение	167
3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы.....	167
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	168
4.1 Текущий контроль	168
4.2 Промежуточная аттестация.....	169
Приложение 1.....	180
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	180

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 19861 «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» и 19812 Электромонтажник по силовым сетям и электрооборудованию

В результате освоения профессионального модуля обучающиеся получают профессию рабочего «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» 3 разряд и «Электромонтажник по силовым сетям и электрооборудованию» 3 разряд с выдачей свидетельства о профессии рабочего.

Модуль 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 ППССЗ.

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 и наименование ПК, ОК	Результаты освоения		
	Владеет навыками	Умеет	Знает
ПК 4.1 Выполнять простые и средней сложности работы по ремонту и обслуживанию цехового оборудования	Н 4.1.1 Выбора инструмента, приспособлений, оборудования для выполнения работ по техническому обслуживанию электрооборудования и его безопасного	У 4.1.1 Выбирать и использовать инструмент для выполнения технического обслуживания электрооборудования	З 4.1.1 Назначение и правила пользования рабочим инструментом

	использования		
	Н 4.1.2 Выполнения монтажа, подключения, технической диагностики, наладки и ремонта электрооборудования	У 4.1.2 Подключать электрооборудование и составлять электрические схемы У 4.1.3 Выполнять ремонт электрооборудования У 4.1.4 Выполнять диагностику электрооборудования	З 4.1.2 Устройство и принцип работы коммутационной и пускорегулирующей аппаратуры З 4.1.3 Электрические схемы цепей управления, освещения, сигнализации
	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 Выполнять электромонтажные работы различной сложности		
	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
	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
	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 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам		Уо 01.01 распознавать и анализировать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; выделять её составные части; определять этапы решения задачи; составлять план действий; определять необходимые ресурсы; реализовывать составленный план;	Зо 01.01 актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;
		Уо 01.02 владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;	Зо 01.02 алгоритмы и методы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности		Уо 02.01 определять необходимые источники информации; эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы, оформлять результаты поиска;	Зо 02.01 основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;
		Уо 02.02 использовать современное программное обеспечение, различные цифровые средства для решения профессиональных задач; проявлять культуру информационной безопасности при использовании информационно-коммуникационных технологий;	Зо 02.02 современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств;
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде		Уо 04.01 организовывать работу коллектива и команды;	
		Уо 04.02 эффективно работать в команде; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности;	Зо 04.02 инструменты взаимодействия членов коллектива и команды;
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках		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; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и	Зо 09.01 правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; Зо 09.02 лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика);

		планируемые);	
		Уо 09.05 читать, понимать и находить необходимые технические данные и инструкции в руководствах в любом доступном формате;	Зо 09.05 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	14	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	24	Требование ООО «Темп-Р.О.С.С» в части таких работ, как монтаж кабельно-проводниковой продукции, монтаж электрооборудования
		Тема 2.2 Чтение и сборка электромонтажных схем силовых электроустановок	50	Требование ООО «Темп-Р.О.С.С» в части таких работ, как монтаж кабельно-проводниковой продукции, монтаж электрооборудования
Всего академических часов профессионального модуля в рамках вариативной части			88	

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	86	86
Курсовая работа (проект)	не предусмотрено	-
Консультации	не предусмотрено	-
Самостоятельная работа	не предусмотрено	-
Практика, в т.ч.:	180	180

учебная	180	180
производственная	не предусмотрено	-
Промежуточная аттестация	12	-
Всего	356	266

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1 Структура профессионального модуля

Коды 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, , ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09	Раздел 1. / МДК 04.01 Выполнение работ по профессии 19861 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования			2			90		90	46	20	24	46			
ПК 4.2, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09	Раздел 2. /МДК 04.02 Выполнение работ по профессии 19812 Электромонтажник по силовым сетям и электрооборудованию			2			74		74	40	20	14	40			
ПК 4.1, ОК 01, ОК 04, ОК 09	Учебная практика		2				108		108	108						
ПК 4.2., ОК 01, ОК 04, ОК 09	Учебная практика		2				72		72	72						
ПК 4.1, ПК 4.2., ОК 01, ОК 04, ОК 09	Квалификационный экзамен	2					12									12
	Всего	1	1	2			356		344	266	40	38	86			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	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад.ч.	Код ПК, ОК,	Коды осваиваемых элементов компетенций
1	2	3		4
Раздел 1. Выполнение работ по профессии 19861 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования		90/46		
МДК 04.01 Выполнение работ по профессии 19861 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования		90/46		
Тема 1.1 Коммутационное и защитное электрооборудование до 1 кВ, основы его обслуживания и монтажа	Содержание	26/6	ПК 4.1, ОК 01,	3 4.1.2, 3 01.02
	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		
	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.	2/0		
	3. Автоматические выключатели: их устройство, назначение и принцип работы, технические характеристики и виды АВ.	2/0		
	4. Устройства защитного отключения и автоматические выключатели дифференциального тока: устройство, назначение и принцип работы.	2/0		
	5. Контактторы 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 ОК 02	У 4.1.1, Уо 02.01
	Лабораторное занятие №2 Подбор инструмента для обслуживания и монтажа электрооборудования	2/2	ПК 4.1 ОК 01.1	У 4.1.1, Уо 01.02
	Лабораторное занятие №3 Монтаж, подключение и обслуживание ламп, розеток, выключателей и переключателей	2/2	ПК 4.1 ОК 01.1	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 ОК 01	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 ОК 01.1	У 4.1.4, Уо 01.03
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 ОК 04.2	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 ОК 01.3	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 ОК 01.3	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 ОК 01.3	У 4.1.2 У 4.1.3 У 4.1.5 Уо 01.09
	Лабораторное занятие №7 Обслуживание и ремонт	2/2	ПК 4.1	У 4.1.3

	однофазного электрооборудования		ОК 01.3	У 4.1.4 Уо 01.09
	Лабораторное занятие №8 Сборка схемы подключения ламп через проходные выключатели	2/2	ПК 4.1 ОК 02.1	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 ОК 04.2	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 ОК 04.2	У 4.1.2 Уо 04.02
	Практическое занятие №5. Составление однофазной электрической схемы однокомнатной квартиры.	4/0	ПК 4.1 ОК 04.2	У 4.1.2 Уо 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 ОК 01.3	3 4.1.4 3о 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 ОК 04.2	У 4.1.2 Уо 04.02
	Лабораторное занятие №10 Обслуживание электрооборудования реверсивной схемы пуска асинхронного двигателя	2/2	ПК 4.1 ОК 04.2	У 4.1.3 У 4.1.5 Уо 04.02
	Лабораторное занятие №11 Проведение пусконаладочных работ схемы пуска асинхронного двигателя	2/2	ПК 4.1 ОК 04.1	У 4.1.4 Уо 04.01
	Лабораторное занятие №12 Поиск неисправностей в схеме пуска асинхронного двигателя	2/2	ПК 4.1 ОК 09.1	У 4.1.4 Уо 09.02
	Лабораторное занятие №13 Техническое обслуживание асинхронного двигателя с заменой подшипников и	6/6	ПК 4.1	У 4.1.1. У 4.1.6

	проведение пусконаладочных работ		ОК 01.3 КК1	Уо 01.05
	Практическое занятие №6 Составление и заполнение протоколов пусконаладочных работ	2/0	ПК 4.1 ОК 04.1	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 ОК 02.2	У 4.1.6 Уо 02.02
	Практическое занятие №8 Изучение основных видов неисправностей в электроустановках	2/0	ПК 4.1 ОК 02.1	У 4.1.5 Уо 02.01
	Практическое занятие №9 Поиск и устранение неисправностей в ПРН	2/0	ПК 4.1 ОК 01.3	У 4.1.4 Уо 01.05
Раздел 2. 02 Выполнение работ по профессии 19812 Электромонтажник по силовым сетям и электрооборудованию		74/40		
МДК 04.02 Выполнение работ по профессии 19812 Электромонтажник по силовым сетям и электрооборудованию		74/40		
Тема 2.1 Основы электромонтажа цеховых электрических сетей	Содержание	24/6		
	1. Электромонтажные материалы и изделия, инструменты и приспособления	4/0	ПК 4.2 ОК 01.1	3 4.2.1 3 4.2.2 3о 01.02
	2. Правила электромонтажа внутрицеховых кабельных линий	4/0		
	3. Правила сборки электрических схем в шкафах и щитах. Роль защитного заземления в электроустановках.	4/0		
	В том числе практических/лабораторных занятий	12/6		
	Лабораторное занятие №1. Снятие изоляции и оконцевание кабелей	2/2	ПК 4.2 ОК 01.1	У 4.2.3 Уо 01.01
	Лабораторное занятие №2. Соединение одножильных и многожильных проводов различными способами	4/4	ПК 4.2 ОК 01.1	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	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 ОК 09.1	У 4.2.1 Уо 09.01
Тема 2.2 Изучение основных схем силовых электроустановок	Содержание	50/32		
	1. Схема прямого пуска асинхронного двигателя с защитой АВ и тепловым реле. Виды подключения двигателя по схемам «звезда» и «треугольник».	4/0	ПК 4.2 ОК 01.1	3 4.2.3 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	42/32		
	Лабораторное занятие №3. Сборка схемы прямого пуска асинхронного двигателя	8/8	ПК 4.2 ОК 01.1	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 ОК 01.3	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	8/8	ПК 4.2 ОК 01.3	У 4.2.2 У 4.2.3 Уо 01.09
	Лабораторное занятие №6 Измерение сопротивления изоляции в электроустановке с помощью мегомметра	4/4	ПК 4.2 ОК 01.1	У 4.2.3 Уо 01.03
	Лабораторное занятие №7 Выполнение пусконаладочных работ собранной схемы	6/6	ПК 4.2 ОК 02.2	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 ОК 02.3	У 4.2.1 Уо 02.09
	Практическое занятие №4. Составление схемы пуска асинхронного двигателя по алгоритму	2/0	ПК 4.2 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 ОК 09.3	3 4.2.3 3о 09.03
Учебная практика УП.04.01		108/108	ПК 4.1 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК,09	Н 4.1.1 Н 4.1.2 Н 4.1.3
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. Поиск и устранение неисправностей. 5. Приемосдаточные испытания и измерение сопротивления изоляции мегомметром. 6. Чтение и составление электрических схем. 7. Монтаж и подключение различных схем пуска асинхронного двигателя с к.з. ротором. 8. Монтаж схем с программируемым реле.				
Учебная практика УП.04.02		72/72	ПК 4.2 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК,09	Н 4.2.1 Н 4.2.2 Н 4.2.3
Виды работ 1Монтаж и демонтаж кабеленесущих систем. Установка кабельных каналов, труб ПВХ. 2. Плоскостная разметка для установки электрооборудования 3. Установка, подключение в сеть осветительной арматуры, выключателей, штепсельных розеток, патронов. 4. Подключение концов проводов и кабелей малого сечения к дополнительным коробкам и к винтовым контактам, зажимам ВАГО 5. Сборка схемы управления электроустановками. 6. Монтаж аппаратов ручного управления 7. Монтаж защитных устройств. 8Установка пускорегулирующих аппаратов. 9Изготовление крепежных изделий (планки, скобы и т.д.) 10Выполнение, опилование, прогонка резьб (болты, гайки, шпильки). 11Слесарная обработка и подгонка по месту деталей				
Промежуточная аттестация		12/0		
Квалификационный экзамен				
Всего		356/266		

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> (. – 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>. – 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>. – 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>. – 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>. – 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>

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
МДК 04.01 Выполнение работ по профессии 19861 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования		
ПК 4.1 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09	Контрольная работа Практические задания Лабораторные занятия	См. ниже
МДК 04.02 Выполнение работ по профессии 19812 Электромонтажник по силовым сетям и электрооборудованию		
ПК 4.2 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09	Контрольная работа Практические задания Лабораторные занятия	См. ниже
Учебная практика		
ПК 4.1, ПК 4.2 ОК 01, ОК 04, ОК 09	Отчет по практике	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» (неудовлетворительно): 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	Зачет с оценкой	2
МДК.04.02	Выполнение работ по профессии 19812 Электромонтажник по силовым сетям и электрооборудованию	Зачет с оценкой	2
УП 04.01	Учебная практика	Комплексный зачет	2
УП 04.02	Учебная практика	Комплексный зачет	2

4.2.1 Оценочные средства для зачета, экзамена по МДК, практике

Результаты обучения	Оценочные средства для промежуточной аттестации
ПК 4.1 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09	МДК.04.01 Выполнение работ по профессии 19861 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования
	<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 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09	МДК.04.02 Выполнение работ по профессии 19812 Электромонтажник по силовым сетям и электрооборудованию <i>Типовые вопросы теста:</i> 1. Назовите основные причины, по которым асинхронный электродвигатель при пуске «гудит», но не вращается (или вращается с трудом), и сильно нагревается. Каков алгоритм поиска неисправности? 2. Какие виды работ входят в текущий ремонт подшипниковых узлов электродвигателей? 3. К чему приводит неправильный подбор или переполнение подшипниковой камеры смазкой? 4. Каковы основные причины неисправностей магнитных пускателей (сильное гудение, нагрев катушки, подгорание главных контактов)? Как производится их ревизия? 5. Назначение мультиметра 6. В чем заключается принцип действия теплового реле? Как электрослесарь должен проверить его исправность и подобрать уставку? 7. Каким прибором и в каком порядке измеряется сопротивление изоляции электрических кабелей? Какие минимально допустимые значения вы знаете? 8. Какие способы соединения и оконцевания алюминиевых и медных жил кабелей допустимы в промышленных сетях? 9. Каковы причины перехода контактного соединения в аварийное состояние? 10. Опишите алгоритм поиска неисправности в цепи управления асинхронным двигателем (кнопочный пост + магнитный пускатель), если двигатель не запускается при нажатии кнопки «Пуск», но гудит. 11. Каков порядок проверки целостности и качества соединений защитного заземления электрооборудования? Какими приборами она проводится? 12. Какие мероприятия должен выполнить электрослесарь при обнаружении запаха горелой изоляции или задымления в распределительном щите? 13. Какую оперативную документацию ведет электрослесарь дежурный по ремонту электрооборудования? Какие записи делаются при выявлении и устранении аварийной ситуации? <i>Типовое практическое задание:</i> На участке водоснабжения предприятия оператор сообщил, что не запускается асинхронный электродвигатель насоса (схема нереверсивного пуска с магнитным пускателем и тепловым реле). При нажатии кнопки «Пуск» пускатель не включается, двигатель не гудит. Ваша задача: выявить причину неисправности в

	цепи управления, устранить её (имитация) и внести запись в оперативный журнал «Электродвигатель и питающий его кабель находились в консервации (или после длительного простоя в сыром цехе) более 3 месяцев. Перед подачей напряжения необходимо провести профилактические измерения. Ваша задача: подготовить прибор, измерить сопротивление изоляции жил кабеля и обмоток двигателя, сделать вывод о возможности его включения в работу и оформить Протокол измерения сопротивления изоляции». <i>Критерии оценки: см. ниже</i>
--	--

Критерии оценки Зачета с оценкой

«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.

4.2.2.1 Профессиональный стандарт или квалификационные требования, установленные федеральными законами и иными нормативными правовыми актами РФ: 19861 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования

4.2.2.2 Спецификация заданий квалификационного экзамена

Код и наименование компетенций	Перечень оцениваемых знаний, умений, навыков (практического опыта)	Максимальный балл
ПК 4.1 Выполнять простые и средней сложности работы по ремонту и обслуживанию цехового оборудования	Н 4.1.3 У 4.1.1 У 4.1.2	17
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессио-нальной деятельности применительно к различным контекстам	Уо 01.01	2
ОК 02 Определяет задачи и источники поиска в заявленных условиях	Уо 02.01	2
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Уо 04.01	2
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Уо 09.01	2
ИТОГО		25,00

Общее время выполнения квалификационного экзамена: 1 час. 30 минут.

4.2.2.3 Материально-техническое обеспечение квалификационного экзамена:

а) материально-технические ресурсы для обеспечения теоретического этапа квалификационного экзамена: *мастерская «Электромонтажная»*.

б) материально-технические ресурсы для обеспечения практического этапа квалификационного экзамена:

Дифференциальный автоматический выключатель
Автоматический выключатель однополюсный
Автоматический выключатель двухполюсный
Автоматический выключатель трехполюсный
Счетчик электрической энергии
Лампа светодиодная
Патрон E27 пластиковый настенный
Штепсельная розетка 220 В
Контакты
Асинхронный двигатель
Клеммник WAGO
Мультиметр
Отвертки
Стриппер
Обжимные клещи
Ножи для зачистки изоляции

4.2.2.4 Требования к безопасности к проведению квалификационного экзамена (при необходимости): *проведение обязательного инструктажа на рабочем месте.*

4.2.2.5 Критерии оценки:

а) теоретического этапа (для заданий тестового типа) **(максимум 10 баллов)**

Процент результативности (правильных ответов)	Балл (для тестовых вопросов)	Балл (для заданий, предусматривающих устный ответ)
90 – 100%	10	«Отлично»
80 – 89%	9	
70 – 79%	8	«Хорошо»
60 – 69%	7	
50 – 59%	6	«Удовлетворительно»
40 – 49%	5	
30 – 39%	4	«Неудовлетворительно»
20 – 29%	3	
10 – 19%	2	
1 – 9%	1	
0%	0	

б) теоретического этапа (для заданий, предусматривающих устный ответ)

«Отлично» - обучающийся демонстрирует свободное владение профессиональной терминологией; высокий уровень теоретических знаний и умение использовать их для решения профессиональных задач; исчерпывающее последовательное, обоснованное и логически стройное изложение ответа, без ошибок. Обучающийся без затруднений ориентируется в нормативных правовых актах, научной и иной специальной литературе. Речь грамотная, лаконичная, с правильной расстановкой акцентов. Обучающийся готов отвечать на дополнительные вопросы.

«Хорошо» - обучающийся демонстрирует владение профессиональной терминологией на достаточном уровне; достаточный уровень теоретических знаний и умение использовать их для решения профессиональных задач; грамотное и логичное изложение ответа, без существенных ошибок, но изложение недостаточно систематизировано и последовательно. Обучающийся с некоторыми затруднениями ориентируется в нормативных правовых актах, научной и иной специальной литературе. Речь обучающегося грамотная, лаконичная, с правильной расстановкой акцентов. Обучающийся испытывает затруднения при ответе на дополнительные вопросы.

«Удовлетворительно» - обучающийся демонстрирует владение профессиональной терминологией на минимальном уровне; низкий пороговый уровень теоретических знаний, усвоил только основной программный материал без знания отдельных особенностей; при ответе допускает неточности, материал недостаточно систематизирован. Обучающийся с затруднениями ориентируется в нормативных правовых актах, научной и иной специальной литературе. Речь обучающегося в основном грамотная, но не демонстрируется уверенное владение материалом. Обучающийся с трудом отвечает на дополнительные вопросы.

«Неудовлетворительно» - обучающийся не владеет профессиональной терминологией, демонстрирует низкий уровень теоретических знаний и умения использовать их для решения профессиональных задач. Обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные грубые ошибки, не ориентируется в нормативных правовых актах, научной и иной специальной литературе. Речь недостаточно грамотная. Обучающийся не может ответить на дополнительные вопросы.

б) практического этапа **(максимум 15 баллов)**

Оцениваемая ПК, ОК	Критерий оценивания (умения, навыки)	Описание оценки критерия		Максимальный балл оценки подкритерия - 2 балла	Вес подкритерия: не менее 1; - шаг 0,5; не более 3	Итоговый максимальный балл подкритерия
		Конкретные оцениваемые действия или набор действий для оценки подкритерия	Описание результата выполнения конкретного действия подкритерия в баллах			
ПК 4.1	У 4.1.1 Выбирать и использовать инструмент для выполнения технического обслуживания электрооборудования	Качество выполнения всех этапов работ и организация рабочего места	0-;действие (операция) не выполнено, результат отсутствует 1 –действие (операция) выполнено, но ниже установленных требований (имеются незначительные ошибки); 2 –действие (операция) выполнено в полной мере согласно установленным требованиям;	2	2	4
	Н 4.1.2 Выполнения монтажа, подключения, технической диагностики, наладки и ремонта электрооборудования	Подключение электрооборудования, выполнение ремонта электрооборудования, выполнение диагностики электрооборудования	0-;действие (операция) не выполнено, результат отсутствует 1 –действие (операция) выполнено, но ниже установленных требований (имеются незначительные ошибки); 2 –действие (операция) выполнено в полной мере согласно установленным требованиям;	2	2,5	5
	Н 4.1.3 Выполнение монтажных и простых слесарных работ при ремонте цехового электрооборудования	Осуществление поиска и устранения неисправностей, выполнение	0-;действие (операция) не выполнено, результат отсутствует 1 –действие (операция) выполнено, но ниже установленных требований (имеются незначительные ошибки); 2 –действие (операция) выполнено в полной мере согласно установленным требованиям;	2	1	2
		Выполняет простые слесарные и монтажные работы	0-;действие (операция) не выполнено, результат отсутствует 1 –действие (операция) выполнено, но ниже установленных требований (имеются незначительные ошибки); 2 –действие (операция) выполнено в полной мере согласно установленным требованиям;	2	2	4

Примерные задания для проведения квалификационного экзамена:
Теоретический этап:

№ 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

Практический этап:

Текст задания:

1. Подготовка рабочего места. Осмотреть шкаф для проведения монтажа, убрать посторонние предметы, убедиться в отсутствии людей в зоне работы крана. Надеть спецодежду и средства индивидуальной защиты (каска, перчатки).
2. Собрать схему реверсивного пуска асинхронного двигателя.
3. Запустить двигатель, проверить его работу во всех режимах.
4. После проведения испытаний привести в порядок рабочее место.

Время выполнения задания 45 мин

4.2.2.6 Профессиональный стандарт или квалификационные требования, установленные федеральными законами и иными нормативными правовыми актами РФ: 19812 Электромонтажник по силовым сетям и электрооборудованию.

4.2.2.7 Спецификация заданий квалификационного экзамена

Код и наименование компетенций	Перечень оцениваемых знаний, умений, навыков (практического опыта)	Максимальный балл
ПК 4.2 Выполнять электромонтажные работы различной сложности.	Н 4.2.2 Н 4.2.3 У 4.2.1	17
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессио-нальной деятельности применительно к различным контекстам	Уо 01.01	2
ОК 02 Определяет задачи и источники поиска в заявленных условиях	Уо 02.01	2
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Уо 04.01	2
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Уо 09.01	2
ИТОГО	25,00	

Общее время выполнения квалификационного экзамена: 1 час. 30 минут.

4.2.2.8 Материально-техническое обеспечение квалификационного экзамена:

а) материально-технические ресурсы для обеспечения теоретического этапа квалификационного экзамена: *мастерская «Электромонтажная»*.

б) материально-технические ресурсы для обеспечения практического этапа квалификационного экзамена:

Дифференциальный автоматический выключатель
Автоматический выключатель однополюсный
Автоматический выключатель двухполюсный
Выключатель клавишный
Счетчик электрической энергии
Лампа светодиодная
Патрон E27 пластиковый настенный
Штепсельная розетка 220 В
Контакты
Клеммник WAGO
Мультиметр
Отвертки
Стриппер
Обжимные клещи
Ножи для зачистки изоляции

4.2.2.9 Требования к безопасности к проведению квалификационного экзамена (при необходимости): *проведение обязательного инструктажа на рабочем месте*.

4.2.2.10 Критерии оценки:

а) теоретического этапа (для заданий тестового типа) (максимум 10 баллов)

Процент результативности (правильных ответов)	Балл (для тестовых вопросов)	Балл (для заданий, предусматривающих устный ответ)
90 – 100%	10	«Отлично»
80 – 89%	9	
70 – 79%	8	
60 – 69%	7	«Хорошо»
50 – 59%	6	
40 – 49%	5	
30 – 39%	4	«Удовлетворительно»
20 – 29%	3	
10 – 19%	2	
1 – 9%	1	
0%	0	

б) теоретического этапа (для заданий, предусматривающих устный ответ)

«Отлично» - обучающийся демонстрирует свободное владение профессиональной терминологией; высокий уровень теоретических знаний и умение использовать их для решения профессиональных задач; исчерпывающее последовательное, обоснованное и логически стройное изложение ответа, без ошибок. Обучающийся без затруднений ориентируется в нормативных правовых актах, научной и иной специальной литературе. Речь грамотная, лаконичная, с правильной расстановкой акцентов. Обучающийся готов отвечать на дополнительные вопросы.

«Хорошо» - обучающийся демонстрирует владение профессиональной терминологией на достаточном уровне; достаточный уровень теоретических знаний и умение использовать их для решения профессиональных задач; грамотное и логичное изложение ответа, без существенных ошибок, но изложение недостаточно систематизировано и последовательно. Обучающийся с некоторыми затруднениями ориентируется в нормативных правовых актах, научной и иной специальной литературе. Речь обучающегося грамотная, лаконичная, с правильной расстановкой акцентов. Обучающийся испытывает затруднения при ответе на дополнительные вопросы.

«Удовлетворительно» - обучающийся демонстрирует владение профессиональной терминологией на минимальном уровне; низкий пороговый уровень теоретических знаний, усвоил только основной программный материал без знания отдельных особенностей; при ответе допускает неточности, материал недостаточно систематизирован. Обучающийся с затруднениями ориентируется в нормативных правовых актах, научной и иной специальной литературе. Речь обучающегося в основном грамотная, но не демонстрируется уверенное владение материалом. Обучающийся с трудом отвечает на дополнительные вопросы.

«Неудовлетворительно» - обучающийся не владеет профессиональной терминологией, демонстрирует низкий уровень теоретических знаний и умения использовать их для решения профессиональных задач. Обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные грубые ошибки, не ориентируется в нормативных правовых актах, научной и иной специальной литературе. Речь недостаточно грамотная. Обучающийся не может ответить на дополнительные вопросы.

б) практического этапа (максимум 15 баллов)

Оценивающая ПК,	Критерий оценивания (умения, навыки)	Описание оценки критерия		Максимальный балл оценки подкрит	Вес подкритерия: не менее 1; - шаг	Итоговый максимальный балл
		Конкретные оцениваемые действия или набор действий	Описание результата выполнения конкретного действия подкритерия в баллах			

ОК		для оценки подкритерия		ерия - 2 балла	0,5; не более 3	подкритерия
ПК 4.2	У 4.2.1 Выбирать и использовать инструмент для выполнения технического обслуживания электрооборудования	Качество выполнения всех этапов работ и организация рабочего места	0;-действие (операция) не выполнено, результат отсутствует 1 –действие (операция) выполнено, но ниже установленных требований (имеются незначительные ошибки); 2 –действие (операция) выполнено в полной мере согласно установленным требованиям;	2	2	4
	Н 4.2.2 Выполнять сборку электромонтажных схем различной сложности	Качество выполнения монтажных работ	0;-действие (операция) не выполнено, результат отсутствует 1 –действие (операция) выполнено, но ниже установленных требований (имеются незначительные ошибки); 2 –действие (операция) выполнено в полной мере согласно установленным требованиям;	2	2,5	5
	Н 4.2.3 Изготавливать детали для крепления электрооборудования и его установки	Качество выполнения слесарных и монтажных работ	0;-действие (операция) не выполнено, результат отсутствует 1 –действие (операция) выполнено, но ниже установленных требований (имеются незначительные ошибки); 2 –действие (операция) выполнено в полной мере согласно установленным требованиям;	2	3	6

Примерные задания для проведения квалификационного экзамена:
Теоретический этап:

№ 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
----	---

Практический этап:

Текст задания:

5. Подготовка рабочего места. Осмотреть шкаф для проведения монтажа, убрать посторонние предметы, убедиться в отсутствии людей в зоне работы крана. Надеть спецодежду и средства индивидуальной защиты (каска, перчатки).
6. Собрать схему освещения жилого дома.
7. Подать питание на схему, проверить работу каждого светильника от своего выключателя.
8. После проведения испытаний привести в порядок рабочее место.

Время выполнения задания 45 мин

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.

Универсальная шкала перевода баллов в отметки по пятибалльной системе

Оценка	«2»	«3»	«4»	«5»
Отношение полученного количества баллов к максимально возможному (в %)	0,00 % - 49,99 %	50,00 % - 64,99 %	65,00 % – 89,99 %	90,00 % - 100,00 %
Количество баллов, полученных при защите курсового проекта (работы) (максимальный балл 25)	0 – 12,4	12,5 – 16,2	16,3 – 22,4	22,5 - 25
Количество баллов, полученных при сдаче экзамена по профессиональному модулю, в т.ч. в форме демонстрационного экзамена в рамках промежуточной аттестации / квалификационного экзамена (по каждой профессии) (максимальный балл 25)	0 – 12,4	12,5 – 16,2	16,3 – 22,4	22,5 - 25