

Министерство образования и науки Республики Бурятия
ГБПОУ «Бурятский аграрный колледж им. М.Н. Ербанова»



УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по УР
Д. Д. Бадмаева
_____ 2025 г.

Программа профессионального обучения

19861 «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования»

г. Улан-Удэ
2025 г.

Программа разработана в центре дополнительного профессионального образования ГБПОУ «Бурятский аграрный колледж им. М. Н. Ербанова»

Разработчик:

Очиров М.Д., преподаватель электротехнических дисциплин ГБПОУ «Бурятский аграрный колледж им. М.Н. Ербанова»



СОГЛАСОВАНО Методическим Советом

Зам. директора по НМР

 С.О. Очирова

№ 9 от «25» июня 2025 г.

Ученый
2025 г.

Пояснительная записка

1. Наименование программы

Настоящая программа профессионального обучения разработана на основании Приказа Минтруда России от 28.09.2020 № 660н «Об утверждении профессионального стандарта 40.048 «Слесарь-электрик» и в соответствии с требованиями Единого тарифно- квалификационного справочника работ и профессий рабочих (ЕТКС выпуск 1 параграф 343

«Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования») и содержит требования к основным знаниям, умениям и навыкам, которые должны иметь рабочие профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» и квалификации (2 разряд).

Программа направлена на приобретение профессиональных компетенций без изменения уровня образования с присвоением квалификации: «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» в соответствии с разрядом.

Категория обучающихся:

К освоению основной программы профессионального обучения по профессии

19861 «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» допускаются лица не имеющие основного общего или среднего общего образования, включая лиц с ограниченными возможностями здоровья, ранее не имевшие профессии рабочего или должности.

Срок обучения: Трудоемкость обучения по данной программе – 288 часа, включая все виды аудиторной и самостоятельной учебной работы обучающегося, а также практическое обучение

Общий срок обучения – 1 месяц.

Режим занятий: обучение проводится в очном режиме, Максимальная продолжительность обучения в день – 4 академических часа. Академический час – 45 минут.

2. Нормативно-правовые основания разработки программы профессионального обучения:

— Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

— Постановление Правительства Российской Федерации от 11 октября 2023 г.

№1678 «Об утверждении Правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

— Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 14.07.2023

№534

«Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение»;

— Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 01 июля 2013 г. №499 г. Москва «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам»;

— Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 26 августа 2020 г.

№438 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения»;

— Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 сентября 2020 г. №660н «Об утверждении профессионального стандарта «Слесарь-электрик»;

— Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

— Постановление Госстандарта РФ от 26 декабря 1994 г. №367 «Об утверждении Общероссийского классификатора профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов (ОКПДТР) ОК 016-94;

— Письмо Минобрнауки России от 05 декабря 2017 г. №06-1793 "О методических рекомендациях" (вместе с "Методическими рекомендациями по организации прохождения обучающимися профессионального обучения одновременно с получением среднего общего образования, в том числе, с использованием инфраструктуры профессиональных образовательных организаций");

— Методические рекомендации МР 2.4.0242-21 «Методические рекомендации по обеспечению санитарно-эпидемиологических требований к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (утв. Федеральной службой по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека 17 мая 2021 г.);

— Методические рекомендации по разработке основных профессиональных образовательных программ и дополнительных профессиональных программ с учетом соответствующих профессиональных стандартов (утв. Минобрнауки России 22.01.2015 г.

№ ДЛ- 1/05вн);

— Методические разъяснения Минпросвещения России №ГД-1033/05 от 27.07.2020 г. по применению норм Федерального закона от 25.05.2020 г. № 158-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» в части установления квалификационных разрядов, классов, категорий по соответствующим профессиям рабочих, должностям служащих»;

3. Цели и задачи программы

Педагогическая целесообразность заключается в раскрытии индивидуальных способностей, обучающихся не только в профессиональной деятельности, но и в творческом подходе к любому виду деятельности, в повышении его самооценки.

Цель: формирование у обучающихся профессиональных компетенций по профессии рабочего «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования», необходимых для выполнения нового вида профессиональной деятельности: выполнение простых работ по ремонту и обслуживанию электрооборудования и электроустановок.

Задачи:

- Изучение основ электричества, электрических величин и основных физических законов;
- Ознакомление с принципами работы электрооборудования и его компонентов;
- Освоение работы с монтажными и диагностическими инструментами;
- Умение читать и интерпретировать электрические схемы;
- Разработка навыков поиска неисправностей и их устранения в электросистемах;
- Практика монтажа, демонтажа и ремонта разнообразного электрооборудования;
- Безопасность при работе с электрооборудованием;
- Овладение навыками оказания первой помощи при поражениях электрическим током.

4. Квалификационный профиль.

Результаты освоения образовательной программы профессионального обучения

Требования к результатам освоения программы.

Компетенции, которыми должны обладать слушатели, освоившие профессию рабочего

«Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования».

Квалификация – 2 разряд.

ПК-1	Выполнять слесарную обработку, пригонку и пайку деталей и узлов различной сложности в процессе сборки.
ПК-2	Изготавливать приспособления для сборки и ремонта.
ПК-3	Выявлять и устранять дефекты во время эксплуатации оборудования и при проверке его в процессе ремонта.
ПК-4	Составлять дефектные ведомости на ремонт электрооборудования.
ПК-5	Принимать в эксплуатацию отремонтированное электрооборудование и включать его в работу.

ПК-6	Производить испытания и пробный пуск машин под наблюдением инженерно-технического персонала.
ПК-7	Настраивать и регулировать контрольно-измерительные приборы и инструменты.
ПК-8	Проводить плановые и внеочередные осмотры электрооборудования.
ПК-9	Производить техническое обслуживание электрооборудования согласно технологическим картам.
ПК-10	Выполнять замену электрооборудования, не подлежащего ремонту, в случае обнаружения его неисправностей.

Необходимые знания:

- Общие понятия о профессии;
- Основные требования охраны труда и техники безопасности;
- Требования к планировке, оснащению и организации рабочего места;
- Устройство и принцип работы электродвигателей, генераторов, трансформаторов, коммутационной и пускорегулирующей аппаратуры, аккумуляторов и электроприборов;
- Основные виды электротехнических материалов, их свойства и назначение;
- Правила и способы монтажа и ремонта электрооборудования в объеме выполняемой работы;
- Наименование, назначение и правила пользования применяемым рабочим и контрольно-измерительным инструментом и основные сведения о производстве и организации рабочего места;
- Приемы и способы замены, сращивания и пайки проводов низкого напряжения; правила оказания первой помощи при поражении электрическим током;
- Правила техники безопасности при обслуживании электроустановок в объеме квалификационной группы 2;
- Приемы и последовательность производства такелажных работ. Виды деятельности:
- Выполнение отдельных несложных работ по ремонту и обслуживанию электрооборудования под руководством электромонтера более высокой квалификации.
- Монтаж и ремонт распределительных коробок, клеммников, предохранительных щитков и осветительной арматуры.
- Очистка и продувка сжатым воздухом электрооборудования с частичной разборкой, промывкой и протиркой деталей.
- Чистка контактов и контактных поверхностей.
- Разделка, сращивание, изоляция и пайка проводов напряжением до 1000 В. Прокладка установочных проводов и кабелей.
- Обслуживание и ремонт солнечных и ветровых энергоустановок мощностью до 50 кВт.

- Выполнение простых слесарных, монтажных и плотничных работ при ремонте электрооборудования. Подключение и отключение электрооборудования и выполнение простейших измерений.
- Работа пневмо- и электроинструментом.
- Выполнение такелажных работ с применением простых грузоподъемных средств и кранов, управляемых с пола.
- Проверка и измерение мегомметром сопротивления изоляции распределительных сетей статоров и роторов электродвигателей, обмоток трансформаторов, вводов и выводов кабелей.

5. Учебный план

№	Наименование и содержание разделов, тем	Количество часов				Форма контроля
		Всего	Теория	Практика	Промежуточная и итоговая аттестация	
1	Введение в профессию	10	2	8	2	
1.1	Обзор профессии	2	2			
1.2	Основы рабочего процесса	4		4		
1.3	Охрана и безопасность труда	4		4		
2	Основы электричества и электроники	118	80	38		
2.1	Электрические цепи и постоянного и переменного тока	12	8	4		
2.2	Электротехнические схемы	20	8	12		
2.3	Сведения о деталях электрооборудования	8	8			
2.4	Основы электробезопасности	28	28			
2.5	Основы электромонтажных работ	50	30	20		
3	Программирование логических контроллеров	40	12	28		
4	Практическая подготовка (практика) - Учебная практика: Проектная деятельность	116	14	102		

4.1	Монтаж устройств согласно схемам	58	8	50		
4.2	Работа над проектом	52	4	48		
5	Итоговая аттестация	4			4	Квалификационный экзамен
	Итого	288	108	176	4	

6. Учебно-тематические планы и содержание программы

6.1. Введение в профессию. Обзор профессии. Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование тем	Кол-во часов
1.	Обзор профессии	2
	Итого	2

Тема 1. Обзор профессии

- Ознакомление учащихся с профессией электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования. Понятие и специфика работы.
- Области применения профессии. Рассмотрение основных задач, обязанностей и возможности профессионального роста в данной сфере.
- Роль планирования и организации рабочего времени.
- Изложение требований к квалификации электромонтера 2 разряда.
- Описание необходимых профессиональных и личностных качеств (ответственность, внимательность, умение работать в команде).

6.2. Введение в профессию. Основы рабочего процесса. Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование тем	Кол-во часов
1.	Основы рабочего процесса	4
	Итого	4

Тема 1. Основы рабочего процесса

- Обсуждение значимости и структуры рабочего процесса электромонтера.
- Описание этапов рабочего процесса: подготовка, выполнение работ, проверка результатов.
- Необходимые технические знания. Необходимость умения читать схемы и чертежи.
- Навыки работы с инструментами и диагностическим оборудованием.

6.3. Введение в профессию. Охрана и безопасность труда. Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование тем	Кол-во часов
1.	Охрана и безопасность труда	4
	Итого	4

Тема 1. Охрана и безопасность труда

- Обсуждение профессиональных рисков и вопросов безопасности труда.

7. Основы электричества и электроники.
7.1 Электрические цепи постоянного и
переменного тока. Учебно-
тематический план

№ п/ п	Наименование тем	Кол-во часов
1.	Введение в электрические цепи	8
2.	Электрические цепи переменного тока	4
	Итого	12

Тема 1. Введение в электрические цепи

- Определение электрической цепи и ее основные элементы (источник тока, проводники, нагрузки).
- Различия между цепями постоянного и переменного тока.
- Обсуждение основных понятий: напряжение, ток, сопротивление, мощность.
- Закон Ома и его применение к электрическим цепям.
- Электрические цепи постоянного тока
- Характеристика и принцип работы цепей постоянного тока.
- Примеры применения: батареи, аккумуляторы, простые электрические схемы.

Практическое занятие №1 Сorkа электрических цепей:

- Простая сборка цепи на постоянном токе с измерением напряжения и тока (использование мультиметра).

Тема 2. Электрические цепи переменного тока

- Характеристика и принцип работы цепей переменного тока.
- Обсуждение понятий: амплитуда, период, частота.
- Различия между синусоидальным и прямоугольным током.
- Обзор основных компонентов электрических цепей переменного тока (конденсаторы, индуктивности).

7.2 Основы электричества и электроники.
Электрические схемы. Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование тем	Кол-во часов
1.	Введение в электротехнические схемы	2
2.	Чтение и интерпретация электротехнических схем	10
3.	Простые электротехнические схемы	8
	Итого	20

Тема 1. Введение в электротехнические схемы

- Определение понятия электротехнической схемы и её значение в

электронике и электротехнике.

- Основные элементы электротехнических схем: источники, проводники, нагрузки, защита и управление.
- Различия между электрическими схемами, схемами подключения и принципиальными схемами.
- Символы и обозначения в электротехнических схемах
- Обзор стандартных символов компонентов (резисторы, конденсаторы, индуктивности, источники тока и напряжения и т. д.).
- Правила нанесения символов на схемы.
- Практическое задание: составление небольших схем с использованием символов.

Тема 2. Чтение и интерпретация электротехнических схем

- Пошаговое руководство по чтению электрических схем и пониманию их функциональности.
- Разбор примеров: анализ существующих электрических схем.

Практическое занятие №2 Разбор и чтение электротехнических схем и чертежей:

- Расшифровка обозначений в электротехнических схемах и чертежах, чтение и интерпретация заданных схем (групповая работа).

Тема 3. Простые электротехнические схемы

- Основы проектирования простой электротехнической схемы.
- Способы построения схем: ручной и с использованием программного обеспечения (например, Fritzing, EAGLE, Компас, Тинкеркад и др.).
- Практическое занятие: создание схемы на бумаге и в программе. Анализ и оптимизация схем.

- Методы анализа схем: расчет электрических параметров (напряжение, ток, мощность) с использованием законов Ома и Кирхгофа.
- Оптимизация схем: улучшение эффективности и надежности.
- Обзор типичных ошибок в схемах и способы их предотвращения.

Практическое занятие №3 Построение простых электротехнических схем:

- Выполнение практических заданий: сборка электрических схем на тренажерах или на макетных платах.
- Измерения токов, напряжений и проверка работоспособности собранных схем.
- Перепроверка схем на наличие ошибок и их исправление.

□

7.3 Основы электричества и электроники. Сведения о деталях электрооборудования. Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование тем	Кол-во часов
1.	Введение в электрооборудование	4
2.	Измерительные приборы	4
	Итого	8

Тема 1. Введение в электрооборудование

- Определение электрооборудования и его роли в электротехнике.
- Классификация электрооборудования: по назначению, конструкции и области применения.
- Обзор современных трендов в электрооборудовании.
- Основные компоненты электрооборудования
- Электродвигатели: принципы работы, виды и области применения.
- Резисторы: назначение, типы, принципы работы и расчет.
- Конденсаторы: виды, функции, принцип работы и применение.
- Трансформаторы: принцип действия, классификация и область применения.

Тема 2. Измерительные приборы

- Обзор основных измерительных приборов: мультиметры, осциллографы, амперметры, вольтметры. Назначение и функциональность приборов.
- Практическое задание. Сборка электрических цепей с использованием изученных компонентов. Измерения и тестирование собранных цепей с помощью измерительных приборов. Обсуждение результатов.

7.4 Основы электричества и электроники. Основы электробезопасности. Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование тем	Кол-во часов
1.	Введение в электробезопасность. Правила электробезопасности	4
2.	Состояние электрического тока и его воздействие на организм	4
3.	Классификация и маркировка электрических установок	4
4.	Методы защиты от поражения электрическим током	4
5.	Основы действия и использования средств индивидуальной защиты	4
6.	Техника безопасности при выполнении работ	4
7.	Экстренные ситуации и первая помощь	4
	Итого	28

Тема 1. Введение в электробезопасность. Правила электробезопасности

- Определение электроопасности и её источников.
- Основные понятия электробезопасности.
- Значение электробезопасности в повседневной жизни и работе.
- Общие правила работы с электроприборами.
- Порядок выполнения работ на электрических установках.
- Правила пользования индивидуальными средствами защиты (ИПЗ).
- Оборудование и знаки безопасности.

Тема 2. Состояние электрического тока и его воздействие на организм

- Физические параметры электрического тока (напряжение, ток, сопротивление).
- Влияние электрического тока на человеческий организм (порог чувствительности, электрический шок, опасные уровни тока).
- Обсуждение случаев электротравм.

Тема 3. Классификация и маркировка электрических установок

- Классификация электрооборудования по опасности.
- Анатомия электрических схем: основные компоненты и их функции.
- Знаки и символы безопасности на электрических установках.

Тема 4. Методы защиты от поражения электрическим током

- Защитные меры и устройства (УЗО, автоматические выключатели).
- Основные методы защиты: заземление, изоляция, барьеры.
- Защита от короткого замыкания и перегрузки.

Тема 5. Основы действия и использования средств индивидуальной защиты

- Обзор ИПЗ: перчатки, специальные обувь, защитные очки и каски.
- Как правильно выбрать и использовать ИПЗ.
- Практическое занятие: демонстрация и применение ИПЗ.

Тема 6. Техника безопасности при выполнении работ

- Практика безопасного выполнения электрических работ.
- Организация работы на электрических объектах.
- Ведение учета выполненных работ и регистрация происшествий.

Тема 7. Экстренные ситуации и первая помощь

- Действия при аварийной ситуации: выключение электричества, вызов помощи.
- Первая помощь при поражении электрическим током (освобождение пострадавшего, CPR). Обсуждение реальных случаев и анализ действий.

7.5 Основы электричества и электроники. Основы электромонтажных работ.

Учебно-тематический план

№ п/ п	Наименование тем	Кол-во часов
1.	Введение в электромонтажные работы. Материалы и инструменты для электромонтажных работ.	4
2.	Правила безопасности и электробезопасности	6
3.	Электромонтаж внутренней проводки	8
4.	Электромонтаж освещения	8
5.	Электромонтаж внешней проводки	8
6.	Проверка и тестирование электромонтажных работ	16
	Итого	50

Тема 1. Введение в электромонтажные работы. Материалы и инструменты для электромонтажных работ.

- Определение электромонтажных работ и их виды.
- Обзор стандартов и нормативов в электромонтажных работах.
- Основные этапы электромонтажных работ.
- Обзор основных материалов: провода, кабели, выключатели, розетки.
- Инструменты для электромонтажных работ: плоскогубцы, отвертки, переходники, тестеры.

- Правила выбора и использования материалов и инструментов.

Тема 2. Правила безопасности и электробезопасности Основные правила безопасности при монтаже.

- Понятие заземления, краткосрочной и длительной защиты.

Тема 3. Электромонтаж внутренней проводки

- Подбор схемы электроснабжения для жилых и промышленных зданий.
- Установка внутренней проводки: методы и

рекомендации. ***Практическое занятие №4 Установка***

простой электропроводки. **Тема 4. Электромонтаж освещения**

- Виды осветительных приборов и их подключение.
- Проектирование освещения в помещениях: нормы и правила.

Практическое занятие №5 Составление схемы освещения.

Тема 5. Электромонтаж внешней проводки

- Основы проектирования внешней электропроводки.
- Установка и подключение уличных освещений.

Практическое занятие №6 Проведение монтажа внешней проводки и освещения.

Тема 6. Проверка и тестирование электромонтажных работ

- Методы проверки и тестирования электропроводки и оборудования.
- Использование измерительных приборов для тестирования: мультиметры, мегомметры.

Практическое занятие №7 Проведение тестирования собранных схем и проводки.

8. Программирование логических контроллеров Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование тем	Кол-во часов
1.	Введение в программируемые логические контроллеры.	4
2.	Языки программирования для ПЛК. Оборудование и программное обеспечение ПЛК	4
3.	Программирование на языке лестничной логики	8
4.	Использование функциональных блоков	4
5.	Программирование на структурированном тексте	4
6.	Ввод и вывод данных в ПЛК	4

7.	Отладка и тестирование программ	8
8.	Промышленные протоколы и связь	4
	Итого	40

Тема 1. Введение в программируемые логические контроллеры

- Определение и назначение ПЛК.
- Архитектура и основные элементы ПЛК (входы, выходы, процессор, память).
- Преимущества использования ПЛК в автоматизации.

Тема 2. Языки программирования для ПЛК. Оборудование и программное обеспечение ПЛК

- Обзор стандартов IEC 61131-3 и поддерживаемых языков.
- Язык лестничной логики (Ladder Logic).
- Функциональные блоки (Function Block Diagram).
- Список инструкций (Instruction List).
- Структурированный текст (Structured Text).
- Диаграмма переходов (Sequential Function Chart).
- Примеры применения каждого языка.

Оборудование и программное обеспечение:

- Обзор популярных производителей ПЛК (Siemens, Schneider Electric, Allen-Bradley ОВЕН, IEK и др.).
- Знакомство с программным обеспечением для программирования ПЛК (STEP 7, TIA Portal, RSLogix ОВЕН Лоджик, ОНИ плр студио и др.).
- Настройка среды программирования.

Тема 3. Программирование на языке лестничной логики

- Основы схем лестничной логики.
- Создание простых логических схем: AND, OR, NOT.
- Программирование сложных логических схем.

Практическое занятие №8 Разработка программы для управления светом.

Тема 4. Использование функциональных блоков

- Создание и использование функциональных блоков.
- Примеры применения функциональных блоков для управления процессами.

Тема 5. Программирование на структурированном тексте

- Основы языка структурированного текста.
- Примеры программирования алгоритмов (циклы, условия).
- Создание программы на структурированном тексте.

Тема 7. Ввод и вывод данных в ПЛК

- Работа с входными и выходными устройствами.
- Чтение данных с сенсоров и управление исполнительными механизмами.
- Разработка программы для управления насосом.

Тема 8. Отладка и тестирование программ

- Методы отладки программы (симуляция, мониторинг переменных).
- Проверка работоспособности программы на реальном оборудовании.

Практическое занятие №9 Отладка ранее разработанных программ.

Тема 9. Промышленные протоколы и связь

- Обзор распространенных промышленных протоколов (Modbus,

- Profibus, Ethernet/IP).
- Настройка связи между ПЛК и другими устройствами.
- Настройка связи ПЛК с сенсорами или другими устройствами.

9. Практическая подготовка (практика) – Учебная практика

9.1. Проектная деятельность Учебно- тематический план

№ п/п	Наименование тем	Кол-во часов
1.	Монтаж устройств согласно схемам	64
2.	Работа над проектом (самостоятельная работа)	52
	Итого	116

Тема 1. Монтаж устройств согласно схемам

- Инструктаж по технике безопасности на стенде.
- Ознакомление с оборудованием и инструментами
- Демонстрация установки электрических цепей на стенде.
- Создание простой электрической схемы на стенде.
- Установка проводки в стеновых конструкциях.
- Использование различных типов кабелей и соединителей
- Установка и подключение выключателей и розеток.
- Монтаж разводки для электроприборов (включая УЗО и автоматы).
- Проектирование схемы освещения на стенде.
- Установка осветительных приборов (встраиваемые, накладные).
- Монтаж системы освещения в кабинете или лаборатории.
- Методы диагностики и устранения неисправностей.
- Выявление и исправление неисправностей в собранных цепях.
- Выполнение простых слесарных, монтажных и такелажных работ.

Тема 2. Работа над проектом

- Понятие проект, правила оформления
- Этапы работы над проектом.
- Выбор темы проекта, оборудования, схем.
- Создание индивидуального или группового проекта по монтажу системы.

10. Итоговая аттестация (4 часа)

Итоговая аттестация проводится в виде квалификационного экзамена, состоит из теоретических вопросов (экзаменационные билеты) и квалификационной практической работы.

11. Организационно-педагогические условия

Реализация программы профессионального обучения проходит в полном соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации в области образования, нормативными правовыми актами, регламентирующими данные направления деятельности. При обучении

применяются различные виды занятий – лекции, практическое занятие, практическая подготовка (практика) и т.д. Практическая часть занятий сопряжена с лекционной.

При обучении используются технические средства, способствующие лучшему теоретическому и практическому усвоению программного материала: визуальные, мультимедийные технологии, персональные компьютеры / ноутбуки, специализированное оборудование и программное обеспечение.

Процесс обучения предусматривает практическую подготовку (практику) в виде учебной практики, которая может быть организована как проектная деятельность. Учебная практика реализуется в мастерских образовательной организации и где есть оборудование, инструменты, расходные материалы, обеспечивающие выполнение всех видов работ, для реализации программы профессионального обучения и социально-профессиональной адаптации по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования».

Для закрепления изучаемого материала проводится промежуточная аттестация, а также практические занятия с использованием кейсов (разбор практических реальных ситуаций).

Материально-технические условия реализации программы

Наименование специализированных кабинетов, лабораторий, мастерских	Наименование оборудования, программного обеспечения
Лаборатория электромонтажа	Стол, стулья, парты, дока, компьютеры в сборе, ноутбук, МФУ принтер, проектор, инструменты для механического монтажа, инструменты для электротехнического монтажа, кабели, ПЛК, провода, наконечники для проводов, стенды фанерные, крепежи, устройства для монтажа и подключения. ПО: компас 3Д, ОВЕН лоджик, ОНИ ПЛР студио, ЛОГО софт, ФЛюидСИМ, ФакториО

12. Оценка качества освоения программы

Оценка качества освоения основной программы профессионального обучения по профессии рабочего «Слесарь механосборочных работ» включает текущий контроль знаний, промежуточную и итоговую аттестацию слушателей.

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе обучения по результатам освоения тем программы.

Промежуточная аттестация проводится формах, определенных учебным

планом и в порядке, установленном образовательной организацией.

Профессиональное обучение завершается итоговой аттестацией в форме квалификационного экзамена. Квалификационный экзамен включает в себя квалификационную практическую работу и проверку теоретических знаний в пределах квалификационных требований. Квалификационная практическая работа может быть представлена в форме проекта, самостоятельно выполненного обучающимся в рамках проектной деятельности.

К квалификационному экзамену допускаются слушатели, освоившие программу в полном объеме, не имеющие академической задолженности.

Квалификационный экзамен проводится квалификационной экзаменационной комиссией, утвержденной приказом директора для определения соответствия полученных знаний, умений и навыков по основной программе профессионального обучения и установления на этой основе лицам, прошедшим профессиональное обучение, квалификационного разряда.

Лицам, успешно сдавшим квалификационный экзамен, присваивается второй (начальный) разряд по результатам профессионального обучения и выдается свидетельство о профессии квалификации «Слесарь механосборочных работ».

Квалификационная комиссия формируется из преподавателей и представителей работодателей.

Решения, принятые членами комиссии, оформляются протоколами, за подписью председателя комиссии.

Итоговая аттестация оценивается в баллах: 5 (отлично), 4 (хорошо), 3 (удовлетворительно), 2 (неудовлетворительно).

Оценка 2 (неудовлетворительно) выставляется слушателю, не показавшему освоение планируемых результатов (знаний, умений, компетенций), предусмотренных программой, допустившему серьезные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, не справившемуся с выполнением итоговой аттестационной работы.

Оценка 3 (удовлетворительно) выставляется слушателю, показавшему частичное освоение планируемых результатов (знаний, умений, компетенций), предусмотренных программой не в полной мере новых компетенций и профессиональных умений для осуществления профессиональной деятельности.

Оценка 4 (хорошо) выставляется слушателю, показавшему освоение планируемых результатов (знаний, умений, компетенций), предусмотренных программой, способный к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшего обучения и профессиональной деятельности.

Оценка 5 (отлично) выставляется слушателю, показавшему полное освоение планируемых результатов (знаний, умений, компетенций), умение выполнять задания с привнесением собственного видения проблемы.

Критерии оценивания тестовых работ

Оценка за контроль ключевых компетенций слушателей проводится в

баллах. При выполнении заданий ставятся баллы:

5 (отлично) – 80-100% правильно выполненных заданий;
4 (хорошо) – 50-79% правильно выполненных заданий;

3 (удовлетворительно) – 25-49 % правильно выполненных заданий;

2 (неудовлетворительно) – менее 25% правильно выполненных заданий.

Вопросы к экзаменационным билетам.

Типовое задание для проведения промежуточной аттестации по Модулю

«Введение в профессию»:

Часть I: Вопросы с выбором ответа

1. Какая из следующих областей является основной для работы электромонтера?

- a) Гастрономия
- b) Энергетика
- c) Пилотирование
- d) Дизайн одежды

Ответ: b) Энергетика

2. Какой из перечисленных навыков является важным для электромонтера?

- a) Умение готовить
- b) Чтение схем и чертежей
- c) Декорирование интерьеров
- d) Письменная речь

Ответ: b) Чтение схем и чертежей

3. Каково основное требование к квалификации электромонтера 2 разряда?

- a) Наличие высшего образования
- b) Умение писать художественные эссе
- c) Знание основ электротехники и безопасных методов работы
- d) Опыт работы в кулинарии

Ответ: c) Знание основ электротехники и безопасных методов работы

4. Каковы основные этапы рабочего процесса электромонтера?

- a) Обучение, тестирование, выполнение работ
- b) Подготовка, выполнение работ, проверка результатов
- c) Планирование, финансы, реализация
- d) Исследование, производство, продажа

Ответ: b) Подготовка, выполнение работ, проверка результатов

5. Какой из перечисленных качеств не является личностным качеством, необходимым для электромонтера?

- a) Ответственность
- b) Умение работать в команде

с) Умение делать покупки

д) Внимательность

Ответ: с) Умение делать покупки

Часть 2: Открытые вопросы

6. Опишите роль планирования и организации рабочего времени для электромонтера. Ответ: Планирование и организация рабочего времени помогают электромонтеру эффективно распределять нагрузки, избегать конфликтов в графике, выполнять работы в срок и снижать риск ошибок. Это также позволяет учитывать все необходимые ресурсы и инструменты для выполнения задач.

7. Что такое профессиональные риски в работе электромонтера? Приведите два примера.

Ответ: Профессиональные риски в работе электромонтера могут включать:

- Электрический удар при работе с под напряжением.
- Падение с высоты, например, при установке оборудования или проводки на лестнице.

8. Какой инструмент обычно используется для диагностики электрических цепей? Ответ: Для диагностики электрических цепей обычно используется мультиметр, который измеряет напряжение, силу тока и сопротивление.

9. Назовите основные обязанности электромонтера. Ответ:

- Установка и соединение электрических проводов и кабелей.
- Монтаж и обслуживание электрических устройств и систем.
- Проводить диагностику и устранение неисправностей.
- Выполнение электроустановочных работ в соответствии с проектной документацией.

10. Какова важность умения работать в команде для электромонтера? Ответ: Умение работать в команде важно для электромонтера, так как многие проекты требуют сотрудничества с коллегами. Это способствует обмену знаниями, повышает эффективность работ и позволяет более безопасно выполнять задачи, особенно в сложных или опасных условиях.

Типовое задание для проведения промежуточной аттестации по Модулю 1 «Основы электричества и электроники».

Вопросы:

1. Что такое электрический ток?

- а) Поток электрических зарядов
- б) Напряжение в цепи
- с) Сопротивление проводника

2. Какой прибор используется для измерения силы электрического тока?

- а) Вольтметр
- б) Амперметр

- с) Омметр
- Что измеряет вольтметр?
- а) Сила тока
 - б) Напряжение
 - с) Сопротивление
4. Какой из этих токов является постоянным?
- а) Переменный
 - б) Постоянный
 - с) Неоднородный
5. **Что такое сопротивление?
- а) Способность проводника проводить ток
 - б) Препятствие для потока электрического тока
 - с) Количество электрической энергии
6. Какой символ обозначает резистор на электрической схеме?
- а) Равнобедренный треугольник
 - б) Прямоугольник
 - с) Зигзагообразная линия
7. Что означает символ на схеме для источника питания?
- а) Постоянное напряжение
 - б) Переменное напряжение
 - с) Заземление
8. Как называется закон, который описывает зависимость между напряжением, током и сопротивлением?
- а) Закон Фарадея
 - б) Закон Ома
 - с) Закон Кирхгофа
9. Что такое электробезопасность?
- а) Обеспечение нормальных условий работы электрических устройств
 - б) Комплекс мер по защите людей от поражения электрическим током
 - с) Проверка состояния электрооборудования
10. Что происходит с организмом при поражении электрическим током?
- а) Ничего не происходит
 - б) Может произойти остановка сердца
 - с) Увеличение силы мышц
11. Какой вид защиты от электрического удара наиболее эффективен?
- а) Заземление
 - б) Изоляция
 - с) Автоматические выключатели
12. Что включает в себя первая помощь при поражении электрическим током?
- а) Немедленное отключение источника питания
 - б) Массаж сердца
 - с) Увлажнение кожи
13. Какой инструмент используется для полоски изоляции проводов?
- а) Нож

- b) Плоскогубцы
 - c) Инструмент для снятия изоляции
14. **Какой материал наиболее часто используется для изоляции проводов?
- a) Металл
 - b) Пластик
 - c) Дерево
15. **Что такое принцип схемы последовательного соединения?*
- a) Токи разделяются между компонентами
 - b) Один ток проходит через все компоненты
 - c) Нет связи между компонентами
16. **Какова основная задача электротехнической схемы?
- a) Обеспечение безопасности
 - b) Передача информации
 - c) Представление взаимосвязи компонентов
17. **Какие из следующих средств индивидуальной защиты необходимы при работе с электричеством?
- a) Резиновые перчатки
 - b) Стеклянные очки
 - c) Каска
18. **Какой прибор используется для измерения сопротивления?
- a) Вольтметр
 - b) Амперметр
 - c) Омметр
19. **Что включает в себя процесс электромонтажных работ?
- a) Установка электроприборов
 - b) Подбор материалов и инструментов
 - c) Оба варианта
20. **Какой тип проводки используется для освещения?
- a) Скрытая проводка
 - b) Открытая проводка
 - c) Гибкая проводка
21. **Что такое заземление?
- a) Установка электрических устройств
 - b) Соединение с землёй для безопасности
 - c) Непосредственное подключение к сети
22. **Что нужно делать при использовании электрического оборудования?
- a) Игнорировать все предупреждения
 - b) Следовать инструкциям и правилам безопасности
 - c) Работать в условиях повышенной влажности
23. **Какой диапазон токов может вызывать опасность для человека?
- a) Менее 0,5 мА
 - b) От 5 до 30 мА
 - c) Более 1000 мА
24. **Какой прибор используется для защиты от короткого замыкания?

- a) Предохранитель
 - b) Вольтметр
 - c) Блок питания
25. **Что означает маркировка IP на электрических устройствах?
- a) Устойчивость к механическим повреждениям
 - b) Защита от влаги и пыли
 - c) Уровень энергоэффективности
26. **Что представляет собой концепция "работы на высоте" в электромонтаже?
- a) Обязательное наличие отстойников
 - b) Использование лестниц и строительных конструкций для доступа к проводам
 - c) Работы с высоковольтными устройствами
27. **Какой из следующих факторов не влияет на сопротивление проводника?
- a) Длина проводника
 - b) Материал проводника
 - c) Цвет проводника
28. **Какова роль автоматического выключателя в электрической цепи?*
- a) Поддержка постоянного тока
 - b) Защита цепи от перегрузок
 - c) Увеличение силы тока
29. **Какой тип проводки будет предпочтительнее для внешних установок?
- a) Плоские кабели
 - b) Силовые кабели с защитой от влаги
 - c) Обычные многожильные провода
30. **Что необходимо делать перед началом электротехнических работ?
- a) Убедиться в отсутствии напряжения
 - b) Игнорировать все проверки
 - c) Сложить все инструменты в один ящик

Ответы на тест:

1. a	11. a	21. b
2. b	12. a	22. b
3. b	13. c	23. b
4. b	14. b	24. a
5. b	15. b	25. b
6. c	16. c	26. b
7. a	17. a	27. c
8. b	18. c	28. b
9. b	19. c	29. b
10. b	20. a	30. a

13. Квалификационная практическая работа (примерные задания) Практические задания квалификационной работы формируются на основе теоретических и практических модулей программы, например, **Типовое задание для проведения квалификационного экзамена**
Панорамная и документальная ретушь.
Время выполнения: 4 часа.

Вариант 1

Часть 1: Теоретический экзамен

1. Ответьте на следующие вопросы:

- а) Объясните принцип работы трансформатора и его основные характеристики.
- б) Назовите основные виды электродвигателей и приведите их отличия.
- с) Охарактеризуйте основные параметры электрооборудования: напряжение, ток, мощность, частота.
- д) Расскажите о правилах электробезопасности при работе с электрооборудованием.
- е) Что такое защиты по току и напряжению, и как они работают?

Часть 2: Практическое задание

1. Подготовка рабочего места:

Обеспечьте безопасность на рабочем месте. Проведите визуальный осмотр электрооборудования и рабочего места.

2. Осмотр и диагностика электрооборудования:

Проведите диагностику неисправного электродвигателя (можно предоставить модель или набор приборов) и опишите последовательность действий.

Используйте мультиметр для измерения напряжения, тока и сопротивления в электрической цепи.

3. Ремонтные работы:

Выполните демонстрацию разборки и сборки электродвигателя (или другого электрооборудования), замените поврежденные детали при необходимости.

Проведите электротехнические измерения после завершения ремонтных работ и составьте отчет о проведенных работах.

4. Документация:

Заполните необходимые документы: акт выполненных работ, акт о выявленных неисправностях и рекомендациях по устранению.

5. Презентация результата:

Подготовьте краткую презентацию о выполненных работах, акцентируя внимание на сложностях и способах их решения.

Вариант 2

Монтаж электрооборудования

Задание: Участнику, в отведенное время, необходимо выполнить: монтаж различных кабеленесущих систем, монтаж проводов и кабелей, монтаж элементов управления и нагрузки, монтаж и коммутацию НКУ, НМІ панели, ПЧ в соответствии с требованиями конкурсного задания.

Пусконаладочные работы

Задание: Участнику, в отведенное время, необходимо создать программу управления для ПЛР (программируемое логическое реле), программу управления для НМІ-панели (человеко-машинный интерфейс), настроить преобразователь частоты, проверить корректность работы.

14. Список литературы и информационные источники:

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

1. Вереина Л.И., Краснов М.М. Техническая механика: учебник СПО.-М.: «Академия», 2017.-352с.
2. Вологжанина С.А., Иголкин А.Ф. Материаловедение: учебник для студ.учреждений сред.проф. образования .- М.: ИЦ «Академия», 2020.- 496с
3. Немцов М.В., Немцова М.Л. Электротехника и электроника: учебник. - М. ИЦ «Академия» 2017.- 480с.
4. Электротехника и электроника: учебник/ Б.И. Петленко, Ю.М. Иньков.-М.: «Академия», 2013.-368с.
5. Кацман М.М. Электрический привод: учебник. - М.: ИЦ «Академия», 2013 г.-386с.

Электронные ресурсы:

1. «Ассортимент и технологии ремонта электрооборудования». Автор: Н.И.Дворников. Издательство: "Энергия", 2020. Ссылка: [Издательство Энергия] (<http://www.energiyahistory.ru>)
2. «Электротехника и основы электротехники». Автор: В. Б. Михайлов. Издательство: ОЛМА Медиа Групп, 2021. Ссылка: [ОЛМАМедиа](<https://www.olma-media.ru>)
3. «Электромонтаж: Учебник для студентов техникумов» Автор:А.В.Козлов. Издательство: Просвещение,2022. Ссылка: (<https://www.prosv.ru>)

Нормативные документы:

1. «Устройства электроустановок (ПУЭ)» Организация: Министерство энергетики РФ. Дата публикации: Редакция 2021 года. Ссылка:[ПУЭ2021](<https://www.energoinfo.ru>)
2. «Правила охраны труда в электроустановках» Организация: Министерство труда и социальной защиты РФ Ссылка:[Минтруд РФ](<https://www.rosmintrud.ru>)

Справочные материалы

1. «Электрические машины" Автор:Д.А.Хмелев. Издательство: Издательство «Наука», 2019. Ссылка: [Наука](<http://www.naukapublishers.ru>)
2. Справочник по электротехнике Редакция: В. А. Левин. Издательство: Издательство «Энергия», 2020. Ссылка:[Энергия](<http://www.energiyahistory.ru>)

Интернет-ресурсы:

1. Курс «Основыэлектробезопасности». Платформа: Coursera Ссылка: [Coursera]

(<https://www.coursera.org>).

2. Видео-лекции по ремонту электрооборудования канал «Электромонтер».

Ссылка:

(<https://www.rutube.ru>)