

Департамент образования Вологодской области
бюджетное профессиональное образовательное учреждение Вологодской области
«Череповецкий лесомеханический техникум им. В.П. Чкалова»

УТВЕРЖДАЮ
Директор БПОУ ВО «ЧЛМТ»
Е.Д. Ревина
Приказ № 6/к10 » 14 января 2024 г.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ

Квалификация:	19861 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования
Срок обучения:	144 часа
Категория слушателей:	Физические лица, не имеющие профессии рабочего, должности служащего: (школьники 9х классов)

г. Череповец,

2024

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа учебной дисциплины является частью программы профессионального обучения по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» 2 разряда.

Рабочая программа профессионального обучения разработана на основе:

- Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 26.07.2019) «Об образовании в Российской Федерации» (редакция, действующая с 1 сентября 2022 года);
- Приказа Министерства образования и науки РФ от 2 июля 2013 г. № 513 «Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение» (с изменениями и дополнениями);
- «Методических рекомендаций по разработке основных профессиональных образовательных программ и дополнительных профессиональных программ с учетом соответствующих профессиональных стандартов» (утв. Минобрнауки России 22.01.2015 № ДЛ-1/05вн);
- Приказа Министерства труда и социальной защиты РФ от 14 мая 2019 г. № 327н «Об утверждении профессионального стандарта «Работник по оперативно-технологическому управлению в электрических сетях»;
- Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих (ЕТКС), 2019. Выпуск №1 ЕТКС. Раздел ЕТКС «Профессии рабочих, общие для всех отраслей народного хозяйства».

В процессе обучения особое внимание должно быть обращено на необходимость прочного усвоения и выполнения всех требований и правил безопасного ведения работ.

К концу обучения каждый обучающийся должен уметь самостоятельно выполнять все работы, предусмотренные квалификационной характеристикой, техническими условиями и нормами. Квалификационная (пробная) работа проводится за счет времени, отведенного на практическое обучение.

По окончании обучения проводится итоговый экзамен по проверке теоретических знаний и практических навыков обучающихся. По результатам экзамена, на основании протокола квалификационной комиссии, окончившим обучение присваивается квалификация (профессия), разряд и выдается свидетельство.

КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования 2-й разряд **выполняет следующие работы:**

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.

Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования 2-й разряд **должен знать:**

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;

приёмы 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 II;

приёмы и последовательность производства такелажных работ.

Цель программы обучения: Программа профессионального обучения по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» 2 разряда направлена на получение компетенции, необходимой для выполнения нового вида профессиональной деятельности, приобретение новой квалификации в области технического обслуживания и ремонта цехового электрооборудования и электроустановок.

Примеры работ:

1. Арматура осветительная: выключатели, штепсельные розетки, патроны и т.п. - установка с подключением в сеть.
2. Вводы и выводы кабелей - проверка сопротивления изоляции мегомметром.
3. Детали простые - спиральные пружины, скобы, перемычки, наконечники и контакты - изготовление и установка.
4. Иллюминация - установка.
5. Кабели и провода - разделка концов, опрессовка и пайка наконечников.
6. Конструкции из стали и других металлов под электроприборы - изготовление и установка.
7. Контактторы, реле, контроллеры, командоаппараты - проверка и подтяжка креплений, зачистка и опиловка контактов, их замена и смазывание, замена дугогасящих устройств.
8. Приборы электрические бытовые: плиты, утюги и т.п. - разборка, ремонт и сборка.
9. Провода и тросы (воздушные) - монтаж, демонтаж, ремонт и замена.
10. Трансформаторы сварочные - разборка, несложный ремонт, сборка, установка клеммного щитка.
11. Цоколи электроламп - пайка концов.
12. Щитки и коробки распределительные - смена и установка предохранителей и рубильников.
13. Щиты силовой или осветительной сети с простой схемой (до восьми групп) - изготовление и установка.
14. Электродвигатели и генераторы - частичная разборка, очистка и продувка сжатым воздухом, смазывание, замена щеток.
15. Электроды заземляющие - установка и забивка.

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ СЛУШАТЕЛЯ

К освоению программы профессионального обучения по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» 2 разряда допускаются слушатели, имеющие среднее общее образование.

ДОКУМЕНТ, ВЫДАВАЕМЫЙ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Слушателям, успешно освоившим программу и прошедшим итоговую аттестацию, выдается документ о квалификации установленного образца: свидетельство о профессии рабочего, должности служащего с присвоением квалификации «электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» 2 разряда.

Обучение проводится в очной форме. Срок освоения программы - 144 уч.часов, в том числе: теоретических занятий - 78 уч.часа, практических занятий - 66 уч.часов.

Для всех видов занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут. Реализация данной программы осуществляется обучающей организацией на государственном языке Российской Федерации.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование разделов и дисциплин	Всего	В том числе		Форма контроля
			Теория	Практика	
1	Общепрофессиональные дисциплины				
1.1	Правила технической эксплуатации электроустановок	4	2	2	
1.2	Правила организации рабочего места. Правила оказания первой помощи.	4	2	2	
1.3	Правила охраны труда, противопожарной и промышленной экологической безопасности. Инструкция по охране труда электромонтера.	4	2	2	
	Итого:	12	6	6	зачет
2	Слесарная обработка деталей и соединений деталей	8	4	4	зачет
3	Прокладка установочных проводов и кабелей	20	12	8	зачет
4	Демонтаж электрооборудования, кабельных и воздушных линий напряжением до 1000 В	28	16	12	зачет
5	Ремонт элементов электрических аппаратов напряжением до 1000 В	32	16	16	зачет
6	Ремонт элементов осветительных электроустановок	32	18	14	зачет
	Консультация	4	2	2	
	Квалификационный экзамен	8	4	4	
	Всего:	144	78	66	

Программа профессионального обучения по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» 2 разряда представлена дисциплинами:

1. «Общепрофессиональные дисциплины» (12 уч. часов)
2. «Слесарная обработка деталей и соединений деталей» (8 уч. часа)
3. «Прокладка установочных проводов и кабелей» (20 уч. часов)
4. «Демонтаж электрооборудования, кабельных и воздушных линий напряжением до 1000 В» (28 уч. часов)
5. «Ремонт элементов электрических аппаратов напряжением до 1000 В» (32 уч. часов)
6. «Ремонт элементов осветительных электроустановок» (32 уч. часа)
7. Консультация (4 уч. часов)
8. Квалификационный экзамен (8 уч. часов)

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ТЕМА 1. Вводное занятие. Инструктаж.

Ознакомление с инструкциями по технике безопасности при монтаже и ремонте электрооборудования. Ознакомление с рабочим местом слесаря-электрика. Ознакомление с оборудованием.

Первичный инструктаж по охране труда на рабочем месте, требования безопасности труда, электробезопасности и пожарной безопасности.

Организация рабочего места. Техника безопасности при проведении работ. Ознакомление с перечнем выполняемых работ. Ознакомление с перечнем работ, выполняемых только под руководством лица, ответственного за безопасное производство работ.

ТЕМА 2. Электромонтажные работы.

Ознакомление с набором электромонтажных инструментов. Назначение монтажного инструмента, оценка качества инструмента. Порядок получения, хранения и сдачи инструмента. Рациональное размещение на монтажном столе инструмента, приспособлений, деталей и изделий электрооборудования при выполнении электромонтажных работ. Хранение материалов, приспособлений, деталей и изделий электрооборудования, технологической документации.

Использование и правильное применение инструмента и приспособлений при пробивке отверстий, борозд, для монтажа и установки электрооборудования. Установка и заделка деталей крепления для кабелей, труб, шин заземления. Крепление труб, кабелей, шин заземления с помощью скоб, пряжек дюбелей. Изготовление прокладок, не требующих точных размеров.

Упражнение в прокладке электропроводки в пластиковых трубах и гофре, на изоляторах. Ознакомление с различными типами светильников, их применением. Зарядка и установка простой осветительной арматуры и небольших прожекторов. Разборка, зарядка и сборка выключателей и штепсельных розеток различных типов, применяемых при ремонте и монтаже осветительной арматуры.

Основные неисправности при работе светильников, выключателей, штепсельных розеток и патронов и способы их устранения. Упражнения в определении неисправностей в цепях освещения, простой; пускорегулирующей арматуры, и их устранение.

Ознакомление со щитками и коробками распределительными, щитами силовой или осветительной сети с простой схемой (до восьми групп), их применением и способами монтажа. Разборка, замена и ремонт неисправных деталей в несложных узлах электрооборудования. Упражнение в определении неисправностей и их устранение.

Ознакомление с электродвигателями, электроаппаратами, электроприборами и

пускорегулирующей аппаратурой, применяемыми на предприятии. Упражнения в разборке и сборке этого электрооборудования и приборов и устранение неисправностей. Соединение и оконцевание алюминиевых и медных жил изолированных проводов и кабелей. Ознакомление с различными видами контактных соединений и освоение приемов их выполнения.

Лужение и пайка с применением оловянистых и медных припоев. Использование инструмента и приспособлений для удаления изоляции на концах проводов и кабелей, оконцевание, сращивание и соединения токопроводящих жил проводов и кабелей.

Ознакомление с приемами работ, инструментом и приспособлениями при монтаже, демонтаже, ремонте и замене проводов и тросов.

ТЕМА 3. Работа с электроинструментом и средствами малой механизации.

Организация рабочего места. Требования безопасности труда при проведении электрических измерений. Назначение электроизмерительных приборов, ознакомление с основными конструкциями и условными обозначениями на шкалах.

Измерение тока в цепи. Использование шунта для измерения тока в цепи. Упражнения в измерении тока в цепи амперметром и использованием шунта. Измерение напряжения в различных точках схемы. Измерение падения напряжения на участке цепи. Измерение напряжения постоянного и переменного тока.

Измерения параметров электрических цепей комбинированными универсальными приборами. Упражнения в измерении основных параметров, электрической цепи, сопротивления изоляции распределительных сетей, статоров и роторов электродвигателей, обмоток трансформаторов, вводов и выводов кабелей мегомметром напряжением до 2500 В.

ТЕМА 4. Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования.

Смена и установка предохранителей и рубильников в щитах и коробках распределений. Монтаж, демонтаж, ремонт распределительных коробок и предохранительных щитов. Внешний осмотр, проверка всех подвижных и неподвижных контактных соединений и устранение неисправностей.

Зарядка и установка простой осветительной арматуры и небольших прожекторов. Подключение в сеть светильников с количеством ламп до пяти, а также арматуры осветительной: выключателей, штепсельных розеток, патронов и т.п. Разборка, ремонт и сборка несложных узлов и деталей электродвигателей, электроаппаратов и электроприборов. Проверка и ремонт простой пускорегулирующей аппаратуры. Разбор конструкции и работы пускорегулирующей аппаратуры.

Изучение расположения, устройства оборудования и аппаратуры в отключенных или ремонтируемых распределительных устройствах: ячеек выключателя, трансформатора напряжения, реактора, сборных шин, коридора управления, коридора осмотра и др. Осмотр открытых и закрытых распределительных устройств, периодичность осмотров; осмотры

после отключения от короткого замыкания, резкой смены температур и в других случаях.

Проверка, испытание, чистка и смазка аварийного электрооборудования. Ознакомление с устройством распределительного щита и правилами его обслуживания. Выявление неисправностей распределительных устройств и приемы устранения обнаруженных неисправностей. Проверка защитных релейных устройств, измерительных приборов и трансформаторов тока и напряжения. Выявление причины неисправностей в работе трансформатора (старение изоляции, плохое качество трансформаторного масла, перегрев обмоток, неисправности системы охлаждения трансформаторов и др.). Освоение приемов устранения обнаруженных неисправностей трансформатора.

Проверка изоляции кабелей и прозвонка цепей вторичной коммутации. Клеммники в распределительных щитах: маркировка проводов и кабелей. Ведение записей о работе обслуживаемого оборудования.

Использование приборов, приспособлений и инструментов, применяемых при ремонте, регулировке, и послеремонтном испытании аппаратов.

ТЕМА 5. Монтаж осветительных электроустановок.

Монтаж электропроводок на лотках. Подготовка трасс электропроводок (разметка, пробивные работы). Устройство и принцип действия люминесцентной лампы низкого и высокого давления типа ДРЛ.

Монтаж тросовых электропроводок. Установочные провода и небронированные кабели (устройство, маркировка). Критерии выбора сечения токоведущих жил. Монтаж электропроводок в стальных трубах (область применения и разновидности труб, соединение труб между собой и аппаратами).

Монтаж электропроводок в пластмассовых трубах (область применения, нормализованные элементы, подготовка трасс). Соединение жил проводов и кабелей разных сечений, опрессовкой. Монтаж внешнего и внутреннего контура заземления. Соединение жил проводов и кабелей разных сечений методом контактной сварки. Монтаж открытых электропроводок плоскими проводами. Соединение жил проводов и кабелей разных сечений способом термитной сварки.

Монтаж электропроводок в пластмассовых трубах (соединение труб между собой и с протяжными коробками, крепление труб). Монтаж скрытых электропроводок плоскими проводами. Шинопровода ШОС (область применения, устройство, монтаж). Соединение жил проводов и кабелей разных сечений способом пайки.

Ступенчатая разделка кабеля с бумажной изоляцией. Проверка и испытание осветительных электроустановок перед включением в эксплуатацию. Подготовка трасс электропроводок (крепежные работы). Монтаж электропроводок в коробах. Монтаж электропроводок на струнах и полосах. Монтаж осветительной арматуры.

Монтаж электроустановочных изделий (выключателей, штепсельных розеток).

Монтаж электропроводок на изоляторах. Монтаж электропроводок на лотках и в коробах. Расчет освещенности помещения, рабочего места методом светового потока. Монтаж электропроводок небронированными кабелями и защищенными проводами.

Беструбная прокладка проводов в каналах строительных конструкций. Замоноличивание электропроводок в строительные конструкции. Заземление осветительных, силовых установок и кабельных сетей.

Прокладка проводов и кабелей на натянутой стальной проволоке (струне). Заземление осветительных, силовых установок и кабельных сетей. Расчет освещенности помещения методом удельной мощности. Проверка и испытание осветительных электроустановок перед включением в эксплуатацию.

ТЕМА 6. Самостоятельное выполнение работ электромонтера по ремонту и обслуживанию. Выполнение квалификационной работы.

Квалификационная работа состоит из 2 модулей:

1. Экзаменационный билет; (Перечень экзаменационных билетов представлен в приложении 1)
2. Сборка схемы освещения на учебном стенде.

Перечень экзаменационных билетов
Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (2 разряд)

Билет №1

1. Дать характеристику твердых диэлектриков (физико-химические свойства, примеры названий, достоинства и недостатки).
2. Что называется электрическим напряжением? Единицы измерения. Формула напряжения. Наименование прибора для измерения напряжения. Как подключается прибор для измерения напряжения относительно нагрузки (схема подключения).
3. Оказание первой помощи при переломах и вывихах конечностей.
- 4.

Билет №2

1. Виды инструктажей.
2. Дать характеристику проводниковых материалов - (физико-химические свойства, примеры названий, достоинства и недостатки).
3. Оказание первой помощи при термических ожогах.

Билет №3

1. Основные понятия о переменном токе (определение, показать на графике переменного тока частоту, период, амплитуду).
2. Закон Ома для участка цепи.
3. Оказание первой помощи при химических ожогах.

Билет №4

1. Что называется электрическим током? Единицы измерения. Закон Ома. Наименование прибора для измерения тока. Как подключается прибор для измерения тока относительно нагрузки (схема подключения).
2. Последовательное и параллельное соединение сопротивлений (схема), формулы для определения суммарного сопротивления для данных схем.
3. Оказание первой помощи при обморожении.

Билет №5

1. Законы Кирхгофа I и II:
2. Основной набор инструментов для электромонтажных работ.
3. Оказание первой помощи при поражении электрическим током.

Билет №6

1. Закон Ома для участка цепи.
2. Назначение и устройство плавких предохранителей.
3. Оказание первой помощи при термических ожогах.

Билет №7

1. Характеристики асинхронного двигателя (надписи на шильдике, выбор устройств пуска).
2. Устройство и принцип работы светильника с люминесцентной лампой (схемы,

назначение элементов).

3. Оказание первой помощи при химических ожогах.

Билет №8

1. Назначение и устройство конденсатора.
2. Электромонтажные материалы, применяемые для монтажных работ.
3. Оказание первой помощи при обморожении.

Билет №9

1. Приборы для измерения тока, напряжения, сопротивления схемы подключения.
2. Что характеризует электрическое сопротивление проводника? Единицы измерения сопротивления, формулы для определения сопротивления (2 шт.).
3. Оказание первой помощи при поражении электрическим током.

Билет №10

1. Основные сведения об электроустановках. Что называется электроустановкой?
2. Чему равна емкость при последовательном и параллельном соединении конденсаторов?
3. Оказание первой помощи при переломах и вывихах конечностей.

Билет №11

1. Определить ток в цепи со следующими параметрами: мощность осветительной лампы 200 Вт, напряжение питания 220В.
2. Основные и дополнительные средства защиты в электроустановках (дать определения, привести примеры).
3. Оказание первой помощи при термических ожогах.

Билет №12

1. Схема подключения люстры с пятью плафонами (лампами). Включаются 2 лампы, 3 лампы, 5 ламп.
2. Последовательность наложения переносного заземления.
3. Оказание первой помощи при поражении электрическим током.