

**Общество с ограниченной ответственностью  
«Системы промышленной безопасности»  
(ООО «СПБ»)**

УТВЕРЖДАЮ:  
Исполнительный директор  
ООО «СПБ»



Н.А.Гальцева

« 12.08.2024 » 2024г.

**Образовательная программа профессионального обучения**  
(подготовка, переподготовка, повышение квалификации)

**Профессия:** Слесарь-электромонтажник

**Квалификация:** 2-6 разряды

**Код профессии:** 18596

Екатеринбург  
2024

**Профессия:** Слесарь-электромонтажник

**Квалификация:** 2-6 разряды

**Код профессии:** 18596

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая учебная программа предназначена для переподготовки рабочих по профессии «Слесарь-электромонтажник».

В программу включены: квалификационные характеристики, учебные планы, тематические планы и программы по специальному курсу для переподготовки рабочих на 2-й – 6-й разряды.

Квалификационная характеристика составлена в соответствии с Единым тарифно-квалификационным справочником работ и профессии (ЕТКС) и содержит перечень основных знаний и умений, навыков, которые должен иметь рабочий указанной профессии и квалификации. Кроме основных требований к уровню знаний и умений в квалификационную характеристику включены требования, предусмотренные «Общими положениями».

Предметы «Промышленная безопасность», «Охрана труда», «Основы экономических знаний», «Охрана окружающей среды» изучаются по отдельно разработанным и утвержденным программам.

Программой теоретического обучения предусматривается изучение основных теоретических сведений, необходимых электромонтажнику по силовым сетям и электрооборудованию для практической работы и расширения его технического кругозора.

Если аттестуемый на начальный разряд показывает высокие знания и профессиональные умения, ему может быть присвоена квалификация на разряд выше.

Квалификационные характеристики, учебно-тематические планы и программы для повышения квалификации включают требования к знаниям и умениям рабочих, являются дополнением к аналогичным материалам предшествующего уровня квалификации.

В процессе обучения особое внимание должно быть обращено на необходимость прочного усвоения и выполнения требований безопасности труда. В этих целях преподаватель теоретического и мастер (инструктор) производственного обучения, помимо изучения общих требований безопасности труда, предусмотренных программами, должны значительное внимание уделять требованиям безопасности труда, которые необходимо соблюдать в каждом конкретном случае при изучении каждой темы или переходе к новому виду работ в процессе производственного обучения.

К самостоятельному выполнению работ обучающиеся допускаются только после сдачи экзамена по безопасности труда.

Квалификационные экзамены проводятся в соответствии с Положением о порядке аттестации поразличным формам обучения с выдачей удостоверения установленного образца.

Квалификационная (пробная) работа проводится за счет времени, отведенного на производственное обучение.

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Планируемые результаты: к концу обучения каждый рабочий должен уметь выполнять работы, предусмотренные квалификационной характеристикой, в соответствии с техническими условиями и нормами, установленными на предприятии по данной профессии и квалификации.

### Термины, определения и используемые сокращения

В программе используются следующие термины и их определения:

**Компетенция** – способность применять знания, умения, личностные качества и практический опыт для успешной деятельности в определенной области.

**Профессиональный модуль** – часть основной профессиональной образовательной программы, имеющая определённую логическую завершенность по отношению к планируемым результатам подготовки, и предназначенная для освоения профессиональных компетенций в рамках каждого из основных видов профессиональной деятельности.

**Основные виды профессиональной деятельности** – профессиональные функции, каждая из которых обладает относительной автономностью и определена работодателем как необходимый компонент содержания основной профессиональной образовательной программы.

**Результаты подготовки** – освоенные компетенции и умения, усвоенные знания, обеспечивающие соответствующую квалификацию и уровень образования.

**Учебный (профессиональный) цикл** – совокупность дисциплин (модулей), обеспечивающих усвоение знаний, умений и формирование компетенций в соответствующей сфере профессиональной деятельности.

**ПМ** – профессиональный модуль;

**ОК** – общая компетенция;

**ПК** – профессиональная компетенция.

### **1.1. Требования к поступающим**

К освоению основной программы профессионального обучения по рабочей профессии **18596 Слесарь-электромонтажник** допускаются лица, достигшие возраста, с которого допускается заключение трудового договора. Уровень образования: среднее профессиональное образование по программам подготовки специалистов среднего звена. Дополнительные профессиональные программы – программы повышения квалификации, программы профессиональной переподготовки.

Лица, не достигшие 18 лет, допускаются к освоению основных программ профессионального обучения при условии их обучения образовательным программам среднего профессионального образования, предусматривающим получение среднего общего образования.

### **1.2. Срок освоения программы**

Срок освоения программы:

- подготовки, переподготовки по рабочим профессиям 196 часов при очной и очно-заочной форме подготовки;

### **1.3. Квалификационная характеристика выпускника**

Выпускник должен быть готов к профессиональной деятельности под руководством слесаря-электромонтажника более высокой квалификации в качестве **Слесаря-электромонтажника 2-5 - го разряда**.

Квалификационный уровень по национальной рамке квалификаций: 2-4.

### **Слесарь- электромонтажник**

#### **2-го разряда**

**Характеристика работ.** Сборка простых узлов и аппаратов с применением универсальных приспособлений и инструментов. Монтаж и установка электрических машин переменного и постоянного тока мощностью до 50 кВт и сварочных аппаратов мощностью до 30 кВт. Опробование монтируемых машин и аппаратуры после установки. Сборка и монтаж средней сложности узлов и аппаратуры с применением специальных приспособлений и шаблонов. Изготовление деталей, сборка приспособлений и шаблонов. Изготовление деталей, сборка, испытание и установка простых электроконструкций низковольтной аппаратуры, а также электроприборов и пускорегулирующей аппаратуры. Монтаж и пайка наконечников проводников. Окраска проводников в установленные цвета. Сборка и установка осветительных щитков до восьми групп соединительных муфт, тройников и коробок. Сборка проводов простых схем. Заготовка панели, установка коммуникационной аппаратуры и монтаж станции питания. Прокладка световых, силовых и сигнализационных сетей. Пробивка гнезд в кирпичных и бетонных стенках шлямбуром пневматическим инструментом. Сверление, развертывание отверстий, нарезание резьбы вручную и на

станках. Лужение концов кабеля. Сборка, установка и испытание более сложных изделий и электромашин под руководством слесаря-электромонтажника более высокой квалификации.

**Должен знать:** основы электротехники в объеме выполняемой работы; устройство и принцип действия несложных электрических машин мощностью до 50 кВт, приборов, пусковой аппаратуры и технические условия на их монтаж; приемы работы пневматическими и электрическими дрелями и на сверлильных станках; назначение применяемых в работе материалов; припой и флюсы, применяемые при пайке, и правила пайки; способы прокладки проводов в газовых трубах, на роликах и тросовых подвесках; правила включения электрических машин; применяемые при сборке и монтаже слесарные и контрольно-измерительные инструменты, приспособления и аппаратуру.

### **3-го разряда**

**Характеристика работ.** Монтаж, сборка, испытание и сдача электрических машин постоянного и переменного тока мощностью свыше 50 до 100 кВт, электроприборов средней сложности и узлов к ним с применением универсальных приспособлений. Сборка и установка сложных электроприборов и электромашин с применением специальных приспособлений и шаблонов. Выявление при монтаже повреждений в электрооборудовании и устранение их. Монтаж и установка распределительных щитов свыше восьми групп и шинных сборок, а также электрооборудования кранов грузоподъемностью до 20 т, сварочных аппаратов мощностью свыше 300 кВт и ртутных выпрямителей мощностью до 500 кВт. Вязка электросхем из проводников различного сечения и полный монтаж в корпусах. Работа по коммутации распределительных щитов для силовых электроустановок. Установка аппаратуры и полная коммутация станций питания на силу тока до 1000 А. Прокладка фидерной и распределительной сети. Сборка и установка сложного электрооборудования и изделий под руководством слесаря-электромонтажника более высокой квалификации.

**Должен знать:** основы электротехники в объеме выполняемой работы; устройство и принцип работы машин постоянного и переменного тока мощностью свыше 50 до 100 кВт; пускорегулирующую аппаратуру средней сложности; допустимые нагрузки при работе электромашин; способы наладки щеточного механизма электродвигателя; способ обработки навивочно-уплотнительных материалов (пропитка, смазка, сварка, плетение и т.д.); систему допусков и посадок; устройство и назначение контрольно-измерительных и монтажных инструментов, специальных приспособлений и оборудования, применяемых при электромонтаже; технические условия на испытание электрооборудования; схемы собираемых и монтируемых аппаратов, приборов и электрокранов с контрольным управлением.

### **4-го разряда**

**Характеристика работ.** Монтаж, сборка, регулирование и сдача сложных узлов электрических машин и электроприборов на различных станках и машинах, а также электрических машинах постоянного и переменного тока мощностью свыше 100 кВт в производственных цехах и на электростанциях. Замер мощности, напряжения, силы тока и сопротивления проводов в отдельных цепях и различных видах соединений. Выявление дефектов, возникающих при сборке, установке и испытании электроаппаратуры, а также крупных электромоторов постоянного и переменного тока и устранение их. Монтаж и демонтаж высоковольтного оборудования и сетей (распределительных устройств и высоковольтного электрооборудования с пусковой и регулирующей аппаратурой) напряжением до 35 кВ. Прокладка кабеля в траншеях, туннелях, каналах и блоках на тросах, с разделкой, сращиванием и монтажом линейных и концевых муфт, и испытанием кабеля. Разметка мест установки аппаратуры. Полная коммутация станции питания с силой тока свыше 1000 А. Оборудование ячеек масляных выключателей. Монтаж высокочастотных установок мощностью до 700 кВт, ртутных выпрямителей мощностью свыше 500 кВт,

электрооборудования кранов грузоподъемностью свыше 20 т и крупных универсальных металлообрабатывающих станков.

**Должен знать:** устройство и назначение собираемых и устанавливаемых сложных машин, высокочастотных установок, преобразователей, силовых трансформаторов и

высоковольтной аппаратуры к ним; технологическую последовательность монтажа электрооборудования, сборки и установки машин, агрегатов, аппаратов и электроприборов; принцип работы синхронных и асинхронных мощных машин, преобразователей, силовых трансформаторов и высоковольтной аппаратуры; оборудование подстанций, электрооборудование кранов большой грузоподъемности и сложных станков; технические условия на монтаж машин; схемы электрооборудования, дефекты, возникающие при сборке и монтаже машин, и способы их устранения.

### **5-го разряда**

**Характеристика работ.** Полный монтаж, демонтаж, испытание и сборка сложного высоковольтного оборудования электроподстанций, электрических машин и узлов всевозможных конструкций и систем, кабельных и воздушных сетей напряжением свыше 35 кВ. Изготовление сложных приборов и механизмов по эскизам и принципиальным схемам; испытание, регулировка и сдача их в соответствии с техническими условиями. Изготовление наиболее сложных шаблонных схем и монтаж реальных схем из различных проводов. Монтаж высокочастотных установок мощностью свыше 700 кВт. Выявление дефектов и повреждений сети и аппаратов и устранение их. Изготовление приспособлений, необходимых для выполнения электромонтажных работ.

**Должен знать:** устройство, принцип работы и правила эксплуатации уникальных электрических машин и аппаратов, преобразователей постоянного и переменного тока, высоковольтной аппаратуры напряжением свыше 35 кВ; способы наиболее сложного электромонтажа механизмов, блоков, приборов, агрегатных станков, групповых соединений и схем и методы их испытания; правила испытания и включения в работу машин, приборов и автоматики; способы измерения величин сопротивления и изоляции.

### **6-го разряда**

**Характеристика работ.** Монтаж, полная разборка, сборка, ремонт, наладка, регулировка, испытание и сдача сложных экспериментальных электрических машин и приборов, сложного специального нестандартного оборудования при совмещении механических и электрических цепей, установок автоматического питания и регулирования пультов управления на крупных судах, самолетах, уникальном и прецизионном металлообрабатывающем оборудовании, электростанциях, а также электрических систем автоматических линий металлообрабатывающих станков и агрегатов по обработке сложных деталей. Наладка наиболее сложной защитной и коммутационной аппаратуры и электромеханизмов уникального и прецизионного оборудования. Слесарная обработка собираемого оборудования при соблюдении связи механических и электрических параметров. Выполнение монтажно-стыковочных отладочных и доводочных работ и испытаний электрических систем дистанционного управления. Выявление повреждений и поломок в процессе монтажа и устранение их. Проверка режимов работы монтируемого оборудования, приборов, механизмов и установок и загрузка в соответствии с проектом их мощности. Выполнение доводочных работ по электромонтажу судового оборудования на крупных судах во время швартовых и ходовых испытаний.

**Должен знать:** конструктивные особенности и принцип работы монтируемых электрических машин, механизмов приборов и сложного оборудования и установок на самолетах в соответствии с техническими условиями, а на судах - согласно правилам морского и речного регистров; системы электрических приводов дистанционного управления постоянного и переменного тока, их устройство и принцип работы; системы механических передач, редукторные и фрикционные устройства; способы проверки режимов работы и нагрузок, проверочных расчетов и снятия диаграмм в процессе испытания монтируемых электромеханизмов, приборов, работающих на холостом ходу и

под нагрузкой; способы монтажа и демонтажа сложных электромеханизмов и всевозможных электросхем.

Требуется среднее профессиональное образование.

## 1. Характеристика подготовки

Основная программа профессионального обучения по программе профессиональной подготовки, переподготовки и повышения квалификации по рабочей профессии **18596 Слесарь-электромонтажник** представляет собой комплекс нормативно-методической документации, регламентирующей содержание, организацию и оценку результатов подготовки слушателей.

Основная цель подготовки по программе – прошедший подготовку и итоговую аттестацию должен быть готов к профессиональной деятельности в качестве **Слесаря-электромонтажника** в организациях (на предприятиях) различной отраслевой направленности независимо от их организационно-правовых форм.

Подготовка по программе предполагает изучение следующих учебных дисциплин (профессиональных модулей):

- Специальная технология:
- Экономика отрасли и предприятия (Приложение 1)
- Материаловедение (Приложение 2),
- Электротехника (Приложение 3),
- Чтение чертежей (Приложение 4),
- Охрана труда (Приложение 5)

## 2. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

основной программы профессионального обучения по программе профессиональной подготовки, переподготовки по рабочей профессии

### 18596 Слесарь-электромонтажник

Срок обучения 196 часов

№ п/п	Предметы	Всего часов
	<b>Теоретическое обучение</b>	120
<b>1</b>	<b>Экономический курс</b>	
<b>1.1</b>	Экономика отрасли и предприятия	6
<b>2</b>	<b>Профессиональный курс</b>	
<b>2.1</b>	Материаловедение	4
<b>2.2</b>	Электротехника	4
<b>2.3</b>	Чтение чертежей	4
<b>2.4</b>	Охрана труда	4
<b>2.5</b>	Специальная технология	98
	<b>Практическое обучение</b>	
<b>3</b>	Учебная и производственная практика	72
	Квалификационный экзамен	4
	Итого	<b>196</b>

### **3. Оценка качества освоения основной программы профессионального обучения по программам подготовки, переподготовки и повышения квалификации по рабочей профессии**

Оценка качества освоения основной программы профессионального обучения по программам подготовки, переподготовки и повышения квалификации по рабочей профессии **18596 Слесарь-электромонтажник**, включает текущий контроль знаний и итоговую аттестацию слушателей.

Текущий контроль знаний и итоговая аттестация проводится образовательным учреждением по результатам освоения программ учебных дисциплин и профессиональных модулей. Формы и условия проведения текущего контроля знаний и итоговой аттестации профессиональному модулю разрабатываются образовательным учреждением самостоятельно и доводятся до сведения слушателей в начале обучения.

Оценка качества освоения основной программы профессионального обучения по программам подготовки, переподготовки и повышения квалификации по рабочей профессии осуществляется аттестационной комиссией по результатам сдачи выпускного квалификационного экзамена. Членами аттестационной комиссии по медиане оценок, освоенных выпускниками профессиональных и общих компетенций определяется интегральная оценка качества освоения программы.

Лицам, прошедшим соответствующее обучение в полном объеме и аттестацию, образовательными учреждениями выдаются документы установленного образца об уровне квалификации – Свидетельство о профессии рабочего.



## 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины – является частью основной программы профессионального обучения по рабочей профессии **18596 Слесарь-электромонтажник** в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): **Монтаж электрооборудования, диагностика и устранение неисправностей в электрических цепях** и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 1.1. Настраивать и регулировать контрольно-измерительные приборы и инструменты.

ПК 1.2. Выполнять монтаж, техническое обслуживание и ремонт силовых и осветительных электропроводок.

ПК 1.3. Выполнять прием, ремонт и наладку электрооборудования с последующим контролем качества произведенного ремонта.

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании в рамках реализации программ переподготовки кадров в учреждениях образования.

### 1.2. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины

В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен:

**иметь практический опыт:** работы с измерительными электрическими приборами, электромонтажным инструментом и приспособлениями; выполнения работ по монтажу, техническому обслуживанию и ремонту силовых и осветительных электропроводок, кабельных и воздушных линий электропередач; производства работ по техническому обслуживанию, ремонту и наладке монтажных схем

**уметь:** читать электрические схемы различной сложности, проверять электрооборудование на соответствие чертежам, электрическим схемам, техническим условиям; производить работы с измерительными электрическими приборами, электромонтажным инструментом и приспособлениями; проводить электрические измерения, снимать показания приборов; выполнять монтаж, техническое обслуживание и ремонт силовых и осветительных электропроводок; выполнять прокладку кабеля, монтаж воздушных линий, проводов и тросов; выполнять сборку и регулировку монтажных схем; устранять неисправности монтажных схем; применять безопасные приемы ремонта

**знать:** состав и содержание технической документации на проведение электромонтажных работ; основные типы и правила использования подъемно-транспортных механизмов и такелажного оборудования; критерии, параметры и методы оценки готовности оборудования к монтажу; способы установки, регулировки положения и закрепления электрооборудования; механизмы передач крутящего момента и их устройство; руководящие технические материалы и типовые технологические процессы монтажа электрооборудования; нормокомплект механизмов, приспособлений и инструментов для монтажа электрооборудования; критерии оценки качества электромонтажных работ; предельные значения параметров силовой сети, обеспечивающие ее нормальное функционирование; порядок сдачи-приемки электрооборудования; объем и нормы приемосдаточных испытаний; состав и оформление приемосдаточной документации; приборы для измерения качественных характеристик монтажа электрооборудования; устройство и принцип действия оборудования; типовые неисправности электрооборудования; правила и технологию демонтажа оборудования; порядок испытания оборудования после ремонта; порядок сдачи в эксплуатацию оборудования после ремонта; монтажные схемы и чертежи оборудования;

измерительные приборы; инструменты и приспособления для ремонтных работ; технику безопасности при монтаже электрооборудования

### **1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:**

При максимальной нагрузке по программе подготовки по профессии - 196 час.

всего 196 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 112 часов;

производственной практики – 72 часа.

## **2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Результатом освоения учебной дисциплины является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности **Монтаж электрооборудования, диагностика и устранение неисправностей в электрических цепях** в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

<b>Код</b>	<b>Наименование результата обучения</b>
ПК 1.1	Настраивать и регулировать контрольно-измерительные приборы и инструменты.
ПК 1.2	Выполнять монтаж, техническое обслуживание и ремонт силовых и осветительных электропроводок.
ПК 1.3	Выполнять прием, ремонт и наладку электрооборудования с последующим контролем качества произведенного ремонта.
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, исходя из целей и способов ее достижения, определенных руководителем.
ОК 3	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.
ОК 4	Осуществлять поиск информации, необходимый для эффективного выполнения профессиональных задач.
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 7	Исполнять воинскую обязанность, в том числе, с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Тематический план учебной дисциплины

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов учебной дисциплины*	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)		Практика		
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося		Самостоятельная работа обучающегося, часов	Учебная, часов	Производственная, часов (если предусмотрена рассредоточенная практика)
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов			
1	2	3	4	5	6	7	8
ОК 1 – 7 ПК 1-3	Специальная технология	80	80				
	Производственное обучение (в т.ч. производственная практика), часов	116					72
	<i>Всего:</i>	<i>196</i>	<i>80</i>			<i>72</i>	<i>72</i>

\*

### 3.2. Содержание обучения по учебной дисциплине

Наименование разделов учебной дисциплины, междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала и квалификационная работа (если предусмотрены)	Количество часов	Уровень освоения
1	2	3	
<b>Специальная технология</b>		<b>80</b>	
<b>Раздел 1. Монтажное оборудование и контрольно-измерительные приборы</b>		<b>55</b>	
<b>Тема 1.1. Монтажное оборудование</b>	<b>Содержание</b>	<b>9</b>	
	Материалы, изделия, инструмент, приспособления и механизмы, используемые при электромонтажных и ремонтных работах. Сведения об электромонтажных изделиях. Инструмент, приспособления и механизмы, используемые электромонтажниками.	6	2
	<b>Практическое занятие</b>		
	Выбор креплений для различных электромонтажных изделий.	1	3
	Выбор необходимого инструмента и приспособлений для различных видов электромонтажных работ	2	
Выполнение работ по подготовке к проведению электромонтажных работ			
<b>Тема 1.2. Контрольно-измерительные приборы</b>	<b>Содержание</b>	<b>12</b>	
	Погрешности измерений и их расчет. Условные обозначения на шкалах, Классификация электроизмерительных приборов Устройство электромагнитного прибора и принцип его работы Измерительные приборы электромагнитной и магнитоэлектрической систем Приборы электродинамической системы. Схемы включения ваттметров для измерения активной мощности трехфазного тока Приборы индукционной системы. Схемы включения счетчиков электрической энергии.	8	2
	<b>Практическое занятие</b>		
	Исследование принципа работы Амперметра	1	3
	Исследование принципа работы вольтметра	1	
	Исследование принципа работы Ваттметра	1	
	Охрана труда при работе с мегомметром	1	
<b>Тема 1.3. Осветительные электропроводки</b>	<b>Содержание</b>	<b>16</b>	
	Виды электропроводок. Классификация и назначение электрических схем. Условные обозначения, порядок чтения электрических принципиальных схем. Технология монтажа и ремонта открытых электропроводок. Технология монтажа скрытых электропроводок. Технология монтажа и ремонта электропроводок в трубах. Технология монтажа защитного заземления	8	2

	<b>Практическое занятие</b>		
	Монтаж открытых электропроводок	2	3
	Монтаж скрытых электропроводок.	2	
	Монтаж электропроводок в трубах.	2	
	Монтаж тросовых электропроводок	2	
<b>Тема 1.4.</b> Кабельные линии электропередачи	<b>Содержание</b>	<b>8</b>	
	Классификация кабелей и кабельных сетей по конструктивным признакам. Технология монтажа кабельных линий. Технология монтажа и ремонта соединительных муфт на кабелях напряжением до 10 кВ.	6	2
	<b>Практическое занятие</b>		
	Соединение и оконцевание жил проводов и кабелей опрессовкой	2	3
<b>Тема 1.5.</b> Воздушные линии электропередачи	<b>Содержание</b>	<b>10</b>	
	Воздушные линии электропередачи напряжением выше 1 кВ. Технология монтажа линий электропередачи напряжением до 1 кВ. Ремонт воздушных линий электропередачи напряжением до 1 кВ.	6	2
	<b>Практическое занятие</b>		
	Монтаж опор воздушных линии электропередач	1	3
	Монтаж бандажа и изоляторов на опорах воздушных линии электропередач	1	
	Раскатка подъем и крепление проводов на опорах воздушных линии электропередач	1	
	Монтаж светильников уличного освещения на опорах воздушных линий	1	
<b>Раздел 2. Монтаж, техническое обслуживание, ремонт и наладка производственного электрооборудования</b>		<b>43</b>	
<b>Тема 2.1.</b> Монтаж, техническое обслуживание, ремонт и наладка осветительных электроустановок	<b>Содержание</b>	<b>13</b>	
	Общие сведения об электротехнических системах, сетях и источниках электроснабжения. Напряжения и способы выполнения электрических сетей. Электрические источники света. Осветительная арматура. Технология монтажа и ремонта светильников общего применения. Технология монтажа и ремонта взрывозащищенных светильников. Технология монтажа и ремонта электроустановочных устройств и схемы питания освещения. Технология монтажа и ремонта люминесцентных светильников. Технология монтажа и ремонта светильников ДРЛ и ДНаТ.	5	2
	<b>Практическое занятие</b>		
	Монтажа и ремонта светильников общего применения.	2	3
	Монтажа и ремонта электроустановочных устройств и схемы питания освещения	2	
	Монтажа и ремонта люминесцентных светильников.	2	
Монтажа и ремонта светильников ДРЛ и ДНаТ.	2		
<b>Тема 2.2.</b> Монтаж, техническое	<b>Содержание</b>	<b>12</b>	

обслуживание, ремонт и наладка пускорегулирующей и защитной аппаратуры	Пусковые и регулирующие аппараты ручного управления напряжением до 1000 В. Пусковые и регулирующие аппараты автоматического управления напряжением до 1000 В. Плавкие предохранители и вставки. Автоматическая защитная аппаратура. Размещение аппаратов управления и распределительных устройств напряжением до 1000 В.	6	2
	<b>Практическое занятие</b>		
	Монтаж, техническое обслуживание, ремонт и наладка пускорегулирующих аппаратов ручного управления напряжением	2	3
	Монтаж, техническое обслуживание и ремонт плавких предохранителей и вставок.	2	
	Монтаж, техническое обслуживание и ремонт автоматических выключателей.	2	
Монтаж и техническое обслуживание распределительных устройств напряжением до 1000 В.	2		
<b>Тема 2.3.</b> Монтаж, техническое обслуживание, ремонт и наладка электрических машин и аппаратов	<b>Содержание</b>	<b>12</b>	
	Силовые трансформаторы и автотрансформаторы. Техническое обслуживание и ремонт силовых трансформаторов. Устройство комплектной трансформаторной подстанции Устройство и принцип работы сварочного трансформатора Общие сведения об электрифицированном промышленном оборудовании. Виды и область применения электродвигателей. Устройство и принцип работы трехфазных асинхронных электродвигателей с короткозамкнутым ротором. Электрические машины постоянного тока. Устройство и принцип работы коллекторных электродвигателей. Виды и устройство генераторов. Устройство и принцип работы генераторов. Назначения и устройство трехфазных асинхронных электродвигателей с фазным ротором. Виды, назначения и устройство однофазных электродвигателей. Технология монтажа электродвигателей	6	2
	<b>Практическое занятие</b>		
	Техническое обслуживание и ремонт сварочного трансформатора	2	3
	Техническое обслуживание и ремонт однофазных электродвигателей.	2	
	Монтажа электродвигателей на фундамент, салазки и станины машин	2	
<b>Тема 2.4.</b> Распределительные устройства и аппараты	<b>Содержание</b>	<b>4</b>	
	Назначения и виды комплектных распределительных устройств (КРУ) Комплектные силовые распределительные устройства наружной установки. Осветительные распределительные ящики и щиты	2	2
	<b>Практические занятия</b>		
	Техническое обслуживание и ремонт силовых распределительных устройств.	1	3
	Техническое обслуживание и ремонт осветительных распределительных щитов	1	
<b>Тема 2.5.</b> Защитные меры электробезопасности. Охрана труда	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	
	Электротравматизм и его предотвращение. Классификация защитных средств, периодичность их испытаний и осмотров. Защитное заземление.		2

	Первая помощь при поражении электрическим током.		
<p><b>Производственная практика</b>  <b>Виды работ:</b></p> <p>Амперметры, вольтметры, электросчетчики - включение в сеть.  Выключатели осветительной сети - установка.  Гнезда штепсельные - сборка на панели и установка.  Детали пускорегулирующие аппаратуры - изготовление.  Доски изоляционные под силовые и осветительные щитки - изготовление.  Катушки электромагнитные для приборов разных типов и систем - намотка и установка на место.  Коллекторы динамомашин и моторов - чистка при сборке.  Лампы настольные - сборка.  Лепестки контактные - клепка.  Люстры с переключением - установка.  Осветительная сеть - разметка под проводку.  Панели контактные простые - изготовление.  Панели изоляционные - установка.  Платы клеммные - комплектование и установка.  Переключатели и реостаты - установка на место и включение в общую схему.  Предохранители, переходные коробки, рубильники - сборка и установка.  Резина уплотнительная - наклейка на распределительные щиты.  Реле простые постоянного и переменного тока - полная сборка и регулирование.  Рубильники трехполюсные - сборка и подгонка включения.  Термопары контактные - сборка.  Трубки микрофонные, реле двухконтактные телефонные, аппараты телефонные, звонки поляризованные, ящики селекторные диспетчерской связи, педали механические рельсовые, замки контрольные стрелочные системы Мелентьева, молниеотводы, повторители семафорные, замыкатели стрелочные шарнирные - комплектование и сборка.  Шпильки контактные, изоляторы, сигнальные лампы, переключатели, тумблеры - установка.  Шунты - установка.  Щеткодержатели - сборка.  Аппараты и приборы, стойки распределительных станций диспетчерских связей, штативы к телефонным коммутаторам - монтаж.  Аппаратура рентгеновская передвижная - сборка и регулирование.  Выключатели групповые - сборка, разборка, испытание током высокого напряжения.  Двигатели электрические мощностью свыше 50 до 100 кВт - установка.  Коммутаторы телефонные с числом номеров до 50, коммутаторы телеграфные и стрелочные, аппараты жезловые, реле указательные, реле, переключатели групповые - комплектование и сборка.  Контакторы - установка и регулирование.  Коробки распределительные - монтаж.  Панели контакторные сложные - установка, подключение и испытание.</p>		72	

<p> Прожекторы - монтаж.  Реостаты и пусковые контроллеры - монтаж.  Станции телефонные корабельные до 20 номеров со всеми приборами - полный монтаж.  Трубы - прокладка.  Шины - изготовление.  Шкафы и щиты распределительные - монтаж реле, контроллеров, блокировок, переключателей.  Щиты контрольные - монтаж.  Электромоторы - замена подшипников.  Аппараты рентгеновские стационарные - сборка, монтаж, регулировка.  Генераторы - монтаж по принципиальным схемам и подключение проводов.  Кабели многожильные - разделка концов, прозвонка.  Коммутаторы телефонные, штативы к телефонным коммутаторам ЦБ и МБ, телеграфные аппараты "Морзе", реле сигнализации автостопов, автоблокировки - испытание и регулировка.  Приборы типа соединительных ящиков с клеймами и защитными устройствами - вязка электросхем, полный электромонтаж в корпусах сложных панелей.  Приемопередаточная аппаратура специальных типов - монтаж.  Разъединители трехполюсные - регулировка.  Реле различных систем - регулировка.  Станции телефонные автоматические с числом абонентов до 1000 - монтаж.  Трансформаторы силовые мощностью до 20000 кВт - монтаж и испытание.  Щиты распределительные сложные большого габарита - полный монтаж с установкой и регулированием аппаратуры и укладкой кабеля.  Электродвигатели деревообрабатывающих станков - полный монтаж и демонтаж, подключение в сеть.  Электродвигатели тепловозов, поездов метро и троллейбусов - сборка и монтаж.  Электрооборудование крановое - монтаж и демонтаж.  Автоматические линии металлообрабатывающих станков - полный монтаж электрооборудования.  Аппараты специального назначения с очень сложной электросхемой - монтаж и регулирование.  Образцы передатчиков многодиапазонные и многокаскадные опытные - монтаж по сложным схемам.  Оборудование мощных электроподстанций - монтаж. </p>		
--	--	--



### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.2. Тематический план учебной дисциплины

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов учебной дисциплины *	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)		Практика		
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося		Самостоятельная работа обучающегося, часов	Учебная, часов	Производственная, часов (если предусмотрена рассредоточенная практика)
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов			
1	2	3	4	5	6	7	8
ОК 1 – 7 ПК 1-3	Специальная технология	80	44				
	Производственное обучение (в т.ч. производственная практика), часов	72					72
	<b>Всего:</b>	<b>127</b>	<b>44</b>				<b>72</b>

\*

### 3.2.1. Содержание обучения по учебной дисциплине

Наименование разделов учебной дисциплины, междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала и квалификационная работа (если предусмотрены)	Количество часов	Уровень освоения
1	2	3	
Специальная технология		80	
Раздел 1. Монтажное оборудование и контрольно-измерительные приборы		16	
Тема 1.1. Монтажное оборудование	<b>Содержание</b>	4	
	Материалы, изделия, инструмент, приспособления и механизмы, используемые при электромонтажных и ремонтных работах. Сведения об электромонтажных изделиях. Инструмент, приспособления и механизмы, используемые электромонтажниками.	2	2
	<b>Практическое занятие</b>		
	Выбор креплений для различных электромонтажных изделий.	1	3
	Выбор необходимого инструмента и приспособлений для различных видов электромонтажных работ	1	
	Выполнение работ по подготовке к проведению электромонтажных работ		
Тема 1.2. Контрольно-измерительные приборы	<b>Содержание</b>	4	
	Погрешности измерений и их расчет. Условные обозначения на шкалах, Классификация электроизмерительных приборов Устройство электромагнитного прибора и принцип его работы Измерительные приборы электромагнитной и магнитоэлектрической систем Приборы электродинамической системы. Схемы включения ваттметров для измерения активной мощности трехфазного тока Приборы индукционной системы. Схемы включения счетчиков электрической энергии.	2	2
	<b>Практическое занятие</b>		
	Исследование принципа работы Амперметра, вольтметра	1	3
	Исследование принципа работы Ваттметра	0,5	
	Охрана труда при работе с мегомметром	0,5	
Тема 1.3. Осветительные	<b>Содержание</b>	4	

электропроводки	Виды электропроводок. Классификация и назначение электрических схем. Условные обозначения, порядок чтения электрических принципиальных схем. Технология монтажа и ремонта открытых электропроводок. Технология монтажа скрытых электропроводок. Технология монтажа и ремонта электропроводок в трубах. Технология монтажа защитного заземления	2	2
	<b>Практическое занятие</b>		
	Монтаж электропроводок	2	3
<b>Тема 1.4.</b> Кабельные линии электропередачи	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	
	Классификация кабелей и кабельных сетей по конструктивным признакам. Технология монтажа кабельных линий. Технология монтажа и ремонта соединительных муфт на кабелях напряжением до 10 кВ.	1	2
	<b>Практическое занятие</b>		
	Соединение и оконцевание жил проводов и кабелей опрессовкой	1	3
<b>Тема 1.5.</b> Воздушные линии электропередачи	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	
	Воздушные линии электропередачи напряжением выше 1 кВ. Технология монтажа линий электропередачи напряжением до 1 кВ. Ремонт воздушных линий электропередачи напряжением до 1 кВ.	1	2
	<b>Практическое занятие</b>		
	Монтаж бандажа и изоляторов на опорах воздушных линии электропередач	0,5	3
	Монтаж светильников уличного освещения на опорах воздушных линий	0,5	
<b>Раздел 2. Монтаж, техническое обслуживание, ремонт и наладка производственного электрооборудования</b>		<b>13</b>	
<b>Тема 2.1.</b> Монтаж, техническое обслуживание, ремонт и наладка осветительных электроустановок	<b>Содержание</b>	<b>4</b>	
	Общие сведения об электротехнических системах, сетях и источниках электроснабжения. Напряжения и способы выполнения электрических сетей. Электрические источники света. Осветительная арматура. Технология монтажа и ремонта светильников общего применения. Технология монтажа и ремонта взрывозащищенных светильников. Технология монтажа и ремонта электроустановочных устройств и схемы питания освещения. Технология монтажа и ремонта люминесцентных светильников. Технология монтажа и ремонта светильников ДРЛ и ДНаТ.	2	2
	<b>Практическое занятие</b>		
	Монтажа и ремонта электроустановочных устройств и схемы питания освещения	1	
	Монтажа и ремонта люминесцентных светильников, светильников ДРЛ и ДНаТ.	1	
<b>Тема 2.2.</b> Монтаж, техническое	<b>Содержание</b>	<b>3,5</b>	

	<p>Пусковые и регулирующие аппараты ручного управления напряжением до 1000 В.  Пусковые и регулирующие аппараты автоматического управления напряжением до 1000 В. Плавкие предохранители и вставки. Автоматическая защитная аппаратура.  Размещение аппаратов управления и распределительных устройств напряжением до 1000 В.</p>	0,5	2
	<b>Практическое занятие</b>		
	Монтаж, техническое обслуживание, ремонт и наладка пускорегулирующих аппаратов ручного управления напряжением	2	3
	Монтаж и техническое обслуживание распределительных устройств напряжением до 1000 В.	1	
<b>Тема 2.3.</b> Монтаж, техническое обслуживание, ремонт и наладка электрических машин и аппаратов	<b>Содержание</b>	<b>2,5</b>	
	Силовые трансформаторы и автотрансформаторы. Техническое обслуживание и ремонт силовых трансформаторов. Устройство комплектной трансформаторной подстанции Устройство и принцип работы сварочного трансформатора Общие сведения об электрифицированном промышленном оборудовании. Виды и область применения электродвигателей. Устройство и принцип работы трехфазных асинхронных электродвигателей с короткозамкнутым ротором. Электрические машины постоянного тока. Устройство и принцип работы коллекторных электродвигателей. Виды и устройство генераторов. Устройство и принцип работы генераторов. Назначения и устройство трехфазных асинхронных электродвигателей с фазным ротором. Виды, назначения и устройство однофазных электродвигателей. Технология монтажа электродвигателей	1	2
	<b>Практическое занятие</b>		
	Техническое обслуживание и ремонт сварочного трансформатора	0,5	3
	Техническое обслуживание и ремонт однофазных электродвигателей.	0,5	
	Монтажа электродвигателей на фундамент, салазки и станины машин	0,5	
<b>Тема 2.4.</b> Распределительные устройства и аппараты	<b>Содержание</b>	<b>2,5</b>	
	Назначения и виды комплектных распределительных устройств (КРУ) Комплектные силовые распределительные устройства наружной установки. Осветительные распределительные ящики и щиты	0,5	2
	<b>Практические занятия</b>		
	Техническое обслуживание и ремонт силовых распределительных устройств.	1	3
Техническое обслуживание и ремонт осветительных распределительных щитов	1		
<b>Тема 2.5.</b> Защитные меры электробезопасности. Охрана труда	<b>Содержание</b>	<b>0,5</b>	
	Электротравматизм и его предотвращение. Классификация защитных средств, периодичность их испытаний и осмотров. Защитное заземление. Первая помощь при поражении электрическим током.	0,5	2

<p><b>Производственная практика</b> <b>Виды работ:</b></p> <p>Амперметры, вольтметры, электросчетчики - включение в сеть.  Выключатели осветительной сети - установка.  Гнезда штепсельные - сборка на панели и установка.  Детали пускорегулирующие аппаратуры - изготовление.  Доски изоляционные под силовые и осветительные щитки - изготовление.  Катушки электромагнитные для приборов разных типов и систем - намотка и установка на место.  Коллекторы динамомашин и моторов - чистка при сборке.  Лампы настольные - сборка.  Лепестки контактные - клепка.  Люстры с переключением - установка.  Осветительная сеть - разметка под проводку.  Панели контактные простые - изготовление.  Панели изоляционные - установка.  Платы клеммные - комплектование и установка.  Переключатели и реостаты - установка на место и включение в общую схему.  Предохранители, переходные коробки, рубильники - сборка и установка.  Резина уплотнительная - наклейка на распределительные щиты.  Реле простые постоянного и переменного тока - полная сборка и регулирование.  Рубильники трехполюсные - сборка и подгонка включения.  Термопары контактные - сборка.  Трубки микрофонные, реле двухконтактные телефонные, аппараты телефонные, звонки поляризованные, ящики селекторные диспетчерской связи, педали механические рельсовые, замки контрольные стрелочные системы Мелентьева, молниеотводы, повторители семафорные, замыкатели стрелочные шарнирные - комплектование и сборка.  Шпильки контактные, изоляторы, сигнальные лампы, переключатели, тумблеры - установка.  Шунты - установка.  Щеткодержатели - сборка.  Аппараты и приборы, стойки распределительных станций диспетчерских связей, штативы к телефонным коммутаторам - монтаж.  Аппаратура рентгеновская передвижная - сборка и регулирование.  Выключатели групповые - сборка, разборка, испытание током высокого напряжения.  Двигатели электрические мощностью свыше 50 до 100 кВт - установка.  Коммутаторы телефонные с числом номеров до 50, коммутаторы телеграфные и стрелочные, аппараты жезловые, реле указательные, реле, переключатели групповые - комплектование и сборка.  Контакторы - установка и регулирование.  Коробки распределительные - монтаж.  Панели контакторные сложные - установка, подключение и испытание.  Прожекторы - монтаж.  Реостаты и пусковые контроллеры - монтаж.</p>	72	
---	----	--

<p>Станции телефонные корабельные до 20 номеров со всеми приборами - полный монтаж.</p> <p>Трубы - прокладка.</p> <p>Шины - изготовление.</p> <p>Шкафы и щиты распределительные - монтаж реле, контроллеров, блокировок, переключателей.</p> <p>Щиты контрольные - монтаж.</p> <p>Электромоторы - замена подшипников.</p> <p>Аппараты рентгеновские стационарные - сборка, монтаж, регулировка.</p> <p>Генераторы - монтаж по принципиальным схемам и подключение проводов.</p> <p>Кабели многожильные - разделка концов, прозвонка.</p> <p>Коммутаторы телефонные, штативы к телефонным коммутаторам ЦБ и МБ, телеграфные аппараты "Морзе", реле сигнализации автостопов, автоблокировки - испытание и регулировка.</p> <p>Приборы типа соединительных ящиков с клеммами и защитными устройствами - вязка электросхем, полный электромонтаж в корпусах сложных панелей.</p> <p>Приемопередаточная аппаратура специальных типов - монтаж.</p> <p>Разъединители трехполюсные - регулировка.</p> <p>Реле различных систем - регулировка.</p> <p>Станции телефонные автоматические с числом абонентов до 1000 - монтаж.</p> <p>Трансформаторы силовые мощностью до 20000 кВт - монтаж и испытание.</p> <p>Щиты распределительные сложные большого габарита - полный монтаж с установкой и регулированием аппаратуры и укладкой кабеля.</p> <p>Электродвигатели деревообрабатывающих станков - полный монтаж и демонтаж, подключение в сеть.</p> <p>Электродвигатели тепловозов, поездов метро и троллейбусов - сборка и монтаж.</p> <p>Электрооборудование крановое - монтаж и демонтаж.</p> <p>Автоматические линии металлообрабатывающих станков - полный монтаж электрооборудования.</p> <p>Аппараты специального назначения с очень сложной электросхемой - монтаж и регулирование.</p> <p>Образцы передатчиков многодиапазонные и многокаскадные опытные - монтаж по сложным схемам.</p> <p>Оборудование мощных электроподстанций - монтаж.</p> <p>Подстанции электрические мощностью свыше 1000 кВт - монтаж.</p> <p>Приборы, состоящие из нескольких механизмов, имеющих самостоятельные наиболее сложные электромонтажные схемы, основанные на электронике, радиотехнике и телемеханике, - вязка машинной схемы и полный электромонтаж.</p> <p>Пульты управления и терморегулирования - монтаж.</p> <p>Станки сложные прецизионные и уникальные - монтаж электросистемы.</p> <p>Станции телефонные автоматические с числом абонентов свыше 1000 - монтаж.</p> <p>Трансформаторы силовые мощностью свыше 20000 кВт - монтаж и испытание.</p> <p>Оборудование электровакуумное (установки) с программным управлением - полный монтаж с отладкой программы.</p> <p>Станы прокатные - монтаж электромеханизмов и электродвигателей, пультов управления, испытание и сдача.</p> <p>Станки металлообрабатывающие, уникальные и прецизионные - монтаж, испытание и сдача электромеханизмов.</p> <p>Станки металлорежущие с программным управлением - отладка и испытание.</p>		
---	--	--

## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и других помещений

Кабинеты: технического черчения; электротехники; электроматериаловедения; технологии электромонтажных работ; основ экономики; автоматизации производства; безопасности жизнедеятельности.

Лаборатории: электротехники; электроматериаловедения.

Мастерские: слесарных работ; электромонтажных работ.

Залы: библиотека, читальный зал с выходом в сеть

Интернет;

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета электрооборудования промышленных организаций:

- комплект учебно-методической документации (учебники и учебные пособия, сборники задач и упражнений, карточки-задания, комплекты тестовых заданий);
- комплекты инструкционно-технологических карт и бланков технологической документации;
- наглядные пособия (плакаты, демонстрационные и электрифицированные стенды, макеты и действующие устройства);
- комплект деталей, кабелей, инструментов и приспособлений;

Технические средства обучения: компьютеры, программное обеспечение, видеофильмы, кинофильмы, диапозитивы, кинопроектор, диапроектор, эпидиаскоп, телевизор, видеомагнитофон.

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерских: \_

#### **1. Слесарной мастерская:**

- набор слесарных инструментов;
- набор измерительных инструментов;
- приспособления и вспомогательный инструмент;
- заготовки для выполнения слесарных работ;
- комплект противопожарных средств;
- инструкции и плакаты по безопасности труда и электробезопасности.

#### **2. Монтажная мастерская:**

- набор монтажного инструмента;
- набор слесарного и измерительного инструментов;
- приспособления и вспомогательный инструмент;
- заготовки для выполнения пайки кабелей различных марок;
- набор кабелей различных марок;
- комплект противопожарных средств;
- инструкции и плакаты по безопасности труда и электробезопасности.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

#### **1. Электромонтажной:**

- лабораторные столы со съемными панелями;

- основное и вспомогательное технологическое оборудование (верстаки и столы для электромонтажных работ, газовые горелки, паяльные лампы, шкаф вытяжной и др.);
- инструмент, приспособления, приборы и инвентарь, расходные материалы;
- инструкции и плакаты по технике безопасности.

#### **2. Электроизмерительная:**

- комплект электроизмерительных приборов, применяемых при эксплуатации кабельных линий и сооружений;
- схема подключения приборов на стендах;
- инструкции и плакаты по технике безопасности.

Реализация программы модуля предполагает обязательную производственную практику.

## **4.2. Информационное обеспечение обучения**

### **Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

#### **Основные источники:**

1. Нестеренко В.М., Мысьянов А.М. Технология электромонтажных работ. Уч. пособие для НПО . 4-е изд., 2008 г. Издат. центр "Академия"
2. Нестеренко В.М. Технология электромонтажных работ. Уч. пос. НПО 5-изд. 2007. "Академия".
3. Правила эксплуатации электроустановок. М., 2009.

#### **Дополнительные источники:**

1. Покровский Б.С., Скакун В.А. Сборник заданий по специальной технологии для слесарей, изд. «Академия», 2007.
2. Шишкин И.Ф. Основы метрологии, стандартизации и контроля качества: Учебное пособие, - М.: Изд-во стандартов, 1987 – 320 с.
3. Куликовский К.Л., Купер В.Я. Методы и средства измерений. – М.: Энергоатомиздат, 1986. – 448 с.

#### **Нормативная документация**

- ПР 50.2.006-94 ГСИ. Порядок проведения поверки средств измерений
  - ПР 50.2.016-94 ГСИ. Требования к проведению калибровочных работ
  - ПР РСК 002-95 Калибровочные клейма
  - РД ИЛКЮ.1.030–2007 СМК. Порядок оценки продукции, проверенной средствами измерений и контроля, не соответствующими требованиями.
  - РД ИЛКЮ.1.038–2008 СМК. Постановление на производство изделий. Технологическая подготовка производства.
  - СТП ИЛКЮ.1.342 – 2001 Порядок испытания, паспортизации и периодической проверки технологической оснастки.
  - СТП ИЛКЮ.1.338 – 2001 Порядок изготовления, эксплуатации, учета, выдачи и списания технологической оснастки и инструмента.
  - СТП ИЛКЮ.1.375 – 2001. Метрологический контроль КД и ТД.
- Данный РД разработан на основе следующих документов:
- ГОСТ Р ИСО 9001-2001 Система менеджмента качества. Требования.
  - ГОСТ РВ 1.1-96 ГСС. Метрологическое обеспечение вооружения и военной техники. Основные положения
  - ГОСТ 8.417-81 ГСИ. Единицы физических величин



ГОСТ Р 8.568-97 ГСИ. Аттестация испытательного оборудования  
ГОСТ 14.206-73 Технологический контроль конструкторской документации  
ГОСТ РВ 15.002-2003 СРПП Военная техника. Системы менеджмента качества.  
Общие требования.  
ГОСТ 16504-81 СГИП. Испытания и контроль качества продукции. Основные термины и определения  
ОСТ 92-4285-86 ОСМОК. Конструкторская и технологическая документация.  
Содержание требований по метрологическому обеспечению  
ОСТ 92-4327-80 ОСМОК. Конструкторская и технологическая документация.  
Правила согласования с метрологической службой  
ОСТ 5.8687-84 КСКК. Средства технического контроля и испытаний нестандартизованные. Организация и порядок разработки, изготовления и эксплуатации.  
ОСТ 5.8442-76 Средства технического контроля и испытаний нестандартизованные. Организация и порядок разработки, изготовления и эксплуатации.  
РД 92-0249-89 Порядок проведения работ по метрологическому обеспечению нестандартизованных средств измерений.

### **4.3. Общие требования к организации образовательного процесса**

Обязательным условием допуска к производственной практике (по профилю специальности) в рамках учебной дисциплины «**Специальная технология**» является освоение учебной практики для получения первичных профессиональных навыков в рамках учебной дисциплины. Допускается совмещение учебной и производственной практики с проведением на базе промышленных предприятий города и области.

### **4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам): наличие высшего профессионального образования. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой Инженерно-педагогический состав: Мастера: 6 разряд, стажировка 1 раз в три года.

## **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ для проверки знаний рабочих по профессии «Слесарь-электромонтажник»**

### **Билет №1**

1. Порядок работ по монтажу, демонтажу и ремонту кабельных линий в специальных трубопроводах, заполненных маслом или газом под давлением
2. Способы зачистки концов проводов.
3. Проекты производства работ и технологические карты на капитальные ремонты оборудования
4. Измерение мощности и нагрузки в электрических цепях

5. Правила выбора проводов и кабелей для монтажа.
6. Федеральный закон РФ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов», его основные задачи

### **Билет №2**

1. Технические мероприятия по подготовке рабочего места для ремонта оборудования
2. Как осуществляется вязка проводов в жгуты.
3. Правила и способы экранирования жгутов, кабелей, проводов.
4. Раскладка и группировка прямого кабеля под руководством электромонтажника более высокой квалификации.
5. Правила подбора элементов необходимых для монтажа приборов.
6. Определение понятия «Промышленная безопасность опасных производственных объектов»

### **Билет №3**

1. Организационные мероприятия по подготовке рабочего места для монтажа оборудования
2. Последовательность операций по монтажу соединительных муфт между медными и алюминиевыми кабелями
3. Организация вывода оборудования РУ в ремонт
4. Заземление в электрических установках. Назначение, части электроустановок, подлежащие заземлению. Требования к стационарным заземляющим устройствам
5. Оборудование и инструмент для лужения и пайки
6. Определение понятий «Авария», «Инцидент»

### **Билет №4**

1. Испытания электрооборудования, их типы, назначение
2. Виды разъемов. Расшифровка разъемов. Разборка разъемов. Стыковка разъемов с ответной частью.
3. Допуск персонала к выполнению различного вида ремонтных работ в распределительных устройствах

4. Трехфазный переменный ток. Соединение обмоток в звезду и треугольник. Соотношения токов и напряжений
5. Виды заделок кабеля в месте выхода из разъема. Контровка разъема эмалью и шпатлевкой.
6. Федеральный орган исполнительной власти в области промышленной безопасности, его основные задачи и функции

#### **Билет №5**

1. Общие методы испытаний для электродвигателей
2. Объем наладки и регулирование сложных электрических схем автоматических линий
3. Правила работ на испытательных станциях
4. Классификация смазочных материалов для узлов и машин
5. Герметизация разъемов герметиками, компаундами. Особенности технологии изготовления кабелей, подлежащих герметизации
6. Определение понятия «Опасный производственный объект»

#### **Билет №6**

1. Общие методы испытаний для распределительных устройств
2. Герметизация разъемов герметиками, компаундами. Особенности технологии изготовления кабелей, подлежащих герметизации.
3. Объем текущего ремонта разъединителей различных типов напряжением 220 кВ и выше.
4. Переменный электрический ток, его определение. Синусоидальный ток. Период, частота, амплитуда
5. Настилка проводов и кабелей. Обмотка проводов изоляционными лентами.
6. Производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности, его основные задачи

#### **Билет №7**

1. Изготовление гибких кабельных стволов.
2. Правила допуска лиц ремонтного персонала на действующие установки
3. Конструкция измерительных трансформаторов напряжения, проверка классов точности
4. Основные сведения о токах короткого замыкания. Электродинамическое и термическое действие токов КЗ. Виды коротких замыканий в трехфазной электрической сети
5. Маркировка кабельных стволов.
6. Государственный надзор за соблюдением требований промышленной безопасности

### **Билет №8**

1. Общие методы испытаний для вторичных цепей
2. Методика надевания защиты на ствол жгута.
3. Правила гибки выводов радиоэлементов. Установка и распайка элементов на приборах, блоках, платах.
4. Контроль монтажа внешним осмотром.
5. Правила прокладки отдельных проводов, выходящих из жгута, их изоляция от токоведущих частей и крепление. Наложение и прокладка проводов.
6. Обязанности работников опасных производственных объектов в области промышленной безопасности

### **Билет №9**

1. Объемы и методы испытаний высоковольтных вводов на герметичность
2. Маркировка разъемов с полиамидными корпусами. Уплотнение кабеля в месте выхода из корпуса.
3. Способы проверки качества пайки. Возможные дефекты при пайке и лужении и меры их предупреждения.
4. Инструмент и приспособления, применяемые при монтаже аппаратуры.
5. Маркировка кабельных стволов.
6. Допуск к работе на опасном производственном объекте

### **Билет №10**

1. Стандарты и руководящие документы по монтажным работам. Требования стандартов и руководящих документов к изготовлению жгутов и аппаратуры.
2. Правила прокладки и способы крепления жгутов в приборах.
3. Электродинамическая стойкость, механические усилия в ошиновках РУ
4. Правила лужения выводов радиоэлементов.
5. Порядок и правила установки радиоэлементов в приборах, их распайка на штыри, гнезда, лепестки.
6. Ответственность за нарушение законодательства в области промышленной безопасности

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
<p>ПК 1.1. Настраивать и регулировать контрольно-измерительные приборы и инструменты.</p> <p>ПК 1.2. Выполнять монтаж, техническое обслуживание и ремонт силовых и осветительных электропроводок.</p> <p>ПК 1.3. Выполнять прием, ремонт и наладку электрооборудования с последующим контролем качества произведенного ремонта.</p>	<p>производить настройку и регулировку контрольно-измерительных приборов; производить настройку и регулировку контрольно-измерительных инструментов пользуется приборами для измерения качественных характеристик монтажа электрооборудования;</p> <p>производит подготовку электрооборудования к монтажу; производит обработку проводов и кабелей для подсоединения к оборудованию; устанавливает, выверяет и регулировать положение, закрепляет оборудование на месте монтажа; выполняет механическое соединение валов двигателей с ведомыми механизмами; выполняет подключение кабелей и проводов к оборудованию; пользуется руководящими техническими материалами и типовыми картами технологических процессов монтажа электрооборудования; использует подъемно-транспортные механизмы и такелажное оборудование; оценивает качество электромонтажных работ; производит приемосдаточные испытания монтажа электрооборудования; производит сдачу электроустановок в эксплуатацию после монтажа; производит измерения параметров качества монтажа;</p>	<p>Текущий контроль в форме: -выполнения индивидуальных домашних заданий; - тестирования;</p> <p>Зачет по производственной практике</p> <p>Итоговый контроль в форме:  квалификационного экзамена.</p>

	прокладывает силовые электропроводки различных видов; устанавливает характер неисправности оборудования и его вероятную причину; производит несложный ремонт силового оборудования; производит демонтаж неисправного оборудования; производит испытания оборудования после ремонта и сдачу его в эксплуатацию; использует монтажные схемы и чертежи оборудования	
--	---	--

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

<b>Результаты (освоенные общие компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	- демонстрация интереса к будущей профессии, - самостоятельная работа над повышением уровня квалификации	Интерпретация результатов наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
2. Организовывать собственную деятельность, исходя из целей и способов ее достижения, определенных руководителем.	- выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области приемки электрооборудования после ремонта и применения КИП; - оценка эффективности и качества работы;	
3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы	- решение стандартных и нестандартных задач в области испытания и запуска машин в работу после ремонта - анализ полученных результатов измерений; - сопоставление результатов показаний приборов и испытаний с паспортно-техническими данными машин и оборудования	
4. Осуществлять поиск информации, необходимый для	- эффективный поиск необходимой информации;	

эффективного выполнения профессиональных задач.	- использование различных источников, включая электронные	
5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	- внедрять в работу новые информационно-коммуникационные технологии	
6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.	взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения	
7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе, с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).		

### СПИСОК ЗАКОНОДАТЕЛЬНОЙ И НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Конституция Российской Федерации. Принята на Всенародном голосовании 12.12.1993 (с изменениями на 4 октября 2022 года).
2. Кодекс РФ об административных правонарушениях. Федеральный закон от 30.12.2001 №195-ФЗ (с изменениями на 29 октября 2024 года).
3. Трудовой кодекс РФ. Федеральный закон от 30.12.2001 №197-ФЗ (с изменениями на 8 августа 2024 года).
4. Федеральный закон от 21.07.1997 N 116-ФЗ "О промышленной безопасности опасных производственных объектов." (с изменениями на 8 августа 2024 года)
5. Об охране окружающей среды. Федеральный закон от 10.1.2002 №7-ФЗ (с изменениями на 8 августа 2024 года)
6. Порядок обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда работников организаций. Постановления Правительства от 24 декабря 2021 года N 2464 (с изменениями на 12 июня 2024 года).
7. О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения. Федеральный закон от 30.03.1999 № 52-ФЗ (с изменениями на 8 августа 2024 года).
8. Порядок оказания первой помощи. Приказ Минздрава от 3 мая 2024 года № 220н
9. Постановление Правительства РФ от 16 сентября 2020 г. N 1479 "Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации. (с изменениями на 30 марта 2023 года).
10. Атабеков Г. И. Теоретические основы электротехники. Линейные электрические цепи: Учебное пособие. 7-е изд., стер. —СПб.: Издательство «Лань», 2009.— 592 с.: ил.— (Учебники для вузов. Специальная литература).
11. Вереина Л.И. Техническая механика: учебник для студ. учреждений сред, проф. образования / Л.И.Вереина. — 10-е изд., стер. — М.: Издательский центр «Академия», 2015. 224 с.
12. Дмитриенко, Л. В. Д536 Проекционное черчение. Рабочие чертежи : учеб. пособие / Л. В. Дмитриенко. – Хабаровск : Изд-во Тихоокеан. гос. ун-та, 2016. – 107 с.
13. Костин В. Н. Монтаж и эксплуатация оборудования систем электроснабжения : Учеб. пособие. - СПб.: СЗТУ, 2004 - 184 с.
14. Кудрина М.В. Основы экономики: учебник. – М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2009. – 352 с. – (Профессиональное образование).
15. Кузнецов А. В. Элементарная электротехника. – М.: ДМК Пресс, 2014. – 896 с.
16. Москаленко В.В. Справочник электромонтера: Справочник/ Владимир Валентинович

- Москаленко. – М.: Издательский центр «Академия», 2004. -288 с.
18. 20 Уроков По Электромонтажу Иллюстрированное практическое руководство для начинающих электромонтажников © Компания «ЭлектроАС» - <http://elektroas.ru/>.
  19. Сергеев Н.В. Электричество: просто и безопасно. – М.: Издательство Оникс, 2012. – 192 с.: ил.
  20. Сибикин Ю.Д. Справочник электромонтажника: учебное пособие для учреждений нач. проф. образования / Ю.Д. Сибикин. – 5-е изд. перераб. и доп. – М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 416 с.
  21. Черничкин М. Большая энциклопедия электрика / Черничкин Михаил Юрьевич. -М.: Эксмо, 2011. – 272 с.: ил.
  22. Монтаж силового электрооборудования, Справочник электромонтажника, ЭАИ, М., 1991 (621.30.027(035)/Т 691).
  23. Коптев А.А., Монтаж цеховых эл. сетей напряжением до 1 кВ, справочник электромонтажника, ЭАИ, М., 1988 (621.3/К 658).