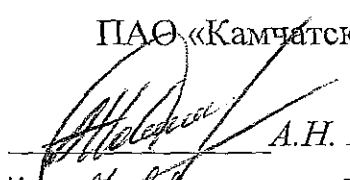


ПАО «КАМЧАТСКЭНЕРГО»
УЧЕБНО-КОНСУЛЬТАЦИОННЫЙ ПУНКТ

УТВЕРЖДАЮ

И.о. генерального ди-
ректора

ПАО «Камчатскэнерго»

 А.Н. Новиков

« 24 » февраля 2019 год

**Основная программа
профессионального обучения
«Электромонтер по ремонту и монтажу кабельных линий»
2-7 разряд**

Вид реализации программы – профессиональная подготовка, переподготовка,
повышение квалификации.

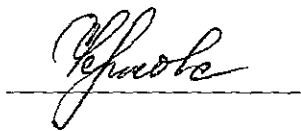
Код профессии: 19859

г. Петропавловск-Камчатский

2019

Согласовано:

Начальник Управления
по работе с персоналом



Л.Л. Чернова

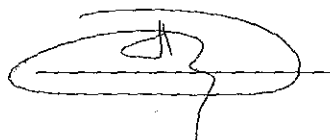
Программу разработали:

Руководитель У КП



И.С. Плотникова

Специалист 1 категории У КП



А.К. Лейба

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

Настоящая основная программа профессионального обучения разработана на основании: Федерального закона «Об образовании в РФ» от 29.12.2012 № 273-ФЗ; Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 2 июля 2013 г. № 513 и на основании профессионального стандарта "Работник по техническому обслуживанию и ремонту кабельных линий электропередачи" утверждённого приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 28 декабря 2015 г. № 1165н.

1.1 Цель реализации программы: формирование у слушателей профессиональных компетенций, необходимых для деятельности по профессии рабочего «Электромонтер по ремонту монтажу кабельных линий».

1.2 Планируемые результаты обучения.

В результате освоения программы обучения «Элетромонтер по ремонту и монтажу кабельных линий» слушатель должен обладать профессиональными компетенциями (ПК), соответствующими виду деятельности обобщенной трудовой функции, предусмотренной профессиональным стандартом «Работник по техническому обслуживанию и ремонту кабельных линий электропередачи»:

Для присвоения 2 разряда трудовых функций 2 уровня квалификации:

А. Подготовка и выполнение отдельных технологических операций по ремонту кабельных линий электропередачи

А/01.2. Подготовка к выполнению отдельных технологических операций по ремонту кабельных линий электропередачи

ПК 1.1. Подготовка кабельных сооружений (каналов, коллекторов, туннелей, шахт, галерей, эстакад) для прокладки кабельных линий электропередачи

ПК 1.2 Подготовка, подача и уборка кабеля, инструмента, материалов, приспособлений, расстановка приспособлений на трассе

А/02.2. Выполнение отдельных технологических операций по ремонту кабельных линий электропередачи.

ПК 2.1 Устройство верхнего слоя кабельных траншей, установка защитного покрытия кабеля, выемка из траншеи демонтированной муфты и концов кабеля с очисткой от земли при замене кабеля

ПК 2.2 Разборка, ремонт и сборка простой арматуры и оборудования кабельных линий электропередачи

ПК 2.3 Восстановление защиты кабелей от механических повреждений

Для присвоения 3 разряда трудовых функций 2 уровня квалификации:

В. Подготовка и выполнение отдельных видов ремонтных работ на кабельных линиях электропередачи

В/01.2. Подготовка к выполнению отдельных видов ремонтных работ на кабельных линиях электропередачи

ПК 1.2 Подготовка кабельных сооружений (каналов, коллекторов, туннелей, шахт, галерей, эстакад) для прокладки кабельных линий электропередачи

ПК 2.2 Проверка и подготовка к работе материалов, инструмента, приспособлений, ручных механизмов и средств малой механизации

В/02.2. Выполнение отдельных видов ремонтных работ на кабельных линиях электропередачи

ПК 2.1 Прокладка в траншеях кабельных линий электропередачи напряжением до 10 кВ

ПК 2.2 Демонтаж силовых кабелей и кабельной арматуры в траншеях, коллекторах, трубах и блоках

ПК 2.3 Оконцевание и соединение силовых кабелей с медными, алюминиевыми жилами, опрессовка и пайка кабелей до 10 кВ включительно

Для присвоения 4 разряда трудовых функций 3 уровня квалификации:

Д. Подготовка и выполнение простых работ по ремонту и монтажу кабельных линий электропередачи

Д/01.3. Подготовка к выполнению простых работ по ремонту и монтажу кабельных линий электропередачи

ПК 1.1 Подготовка кабельных сооружений (каналов, коллекторов, туннелей, шахт, галерей, эстакад) для прокладки кабельных линий электропередачи

ПК 1.2 Проверка и подготовка к работе материалов, инструмента, приспособлений, ручных механизмов и средств малой механизации

Д/02.3. Выполнение простых видов работ по ремонту и монтажу кабельных линий электропередачи

ПК 2.1 Демонтаж, ремонт и монтаж кабельных линий электропередачи, вводных устройств кабельной арматуры напряжением до 35 кВ в закрытых помещениях, в земле, в колодцах и туннелях

ПК 2.2 Оконцевание и соединение силовых кабелей с медными и алюминиевыми жилами до 35 кВ включительно

ПК 2.3 Ремонт и монтаж концевых и соединительных муфт напряжением до 35кВ

Для присвоения 5 разряда трудовых функций 4 уровня квалификации:

Е. Подготовка и выполнение сложных работ по ремонту и монтажу кабельных линий электропередачи

Е/01.4. Подготовка к выполнению сложных работ по ремонту и монтажу кабельных линий электропередачи

ПК 1.1 Подготовка кабельных сооружений (каналов, коллекторов, туннелей, шахт, галерей, эстакад) для прокладки кабельных линий электропередачи

ПК 1.2 Техническое обслуживание газонаполненных и маслonaполненных кабельных линий электропередачи

ПК 1.3 Подготовка необходимых средств защиты, такелажа, приспособлений, их проверка

Е/02.4. Выполнение сложных работ по ремонту и монтажу кабельных линий электропередачи

ПК 2.1 Монтаж и ремонт соединительных, стопорных и концевых муфт, в том числе концевых устройств на кабельных линиях электропередачи до 110 кВ включительно

ПК 2.2 Демонтаж, ремонт и монтаж маслonaполненных и газонаполненных кабельных линий электропередачи напряжением свыше 35 кВ

ПК 2.3 Руководство бригадой электромонтеров по ремонту и монтажу (демонтажу) кабельных линий электропередачи до 110 кВ включительно

Для присвоения 6 и 7 разрядов трудовых функций 4 уровня квалификации:

Е. Подготовка и выполнение работ повышенной сложности по ремонту и монтажу кабельных линий электропередачи

Е/01.4. Подготовка к выполнению работ повышенной сложности по ремонту и монтажу кабельных линий электропередачи

ПК 1.1 Ревизия кабельных линий электропередачи напряжением до 330 кВ

ПК 1.2 Подготовка необходимых средств защиты, такелаж, приспособлений, их проверка

ПК 1.3 Ревизия кабельных линий электропередачи на наиболее ответственных участках

Е/02.4. Выполнение работ повышенной сложности по ремонту и монтажу кабельных линий электропередачи

ПК 2.1 Монтаж силовых кабельных линий электропередачи на наиболее ответственных участках

ПК 2.2 Осуществление транспозиции экранов на кабельных линиях электропередачи, в том числе установка дополнительного оборудования (экранно-разделительных и соединительных муфт, защитных аппаратов в местах транспозиции экранов)

ПК 2.3 Руководство бригадой электромонтеров по ремонту и монтажу (демонтажу) кабельных линий электропередачи до 330 кВ включительно

Для присвоения 7 разряда требуется среднее профессиональное образование

Соответствующие трудовые действия, знания и умения для каждой трудовой функции указаны в профессиональном стандарте.

Слушатель также должен иметь следующие знания, обеспечивающие допуск к работе:

- элементарные сведения о марках кабелей и кабельной арматуры, области их применения;
- правила эксплуатации электрических станций и сетей в части силовых кабелей;
- правила устройства электроустановок;
- правила хранения и способы раскатки кабелей с барабанов;
- правила производства земляных работ в зоне прохождения кабельных линий электропередачи;
- слесарный, мерительный и специальный инструмент для кабельных работ;
- назначение монтажных приспособлений и конструкций;
- общие сведения о работах, выполняемых под напряжением;
- правила установления охранных зон объектов электросетевого хозяйства и особых условий использования земельных участков, расположенных в границах таких зон;
- марки кабелей и кабельной аппаратуры, конструкция силовых кабелей, кабельной арматуры и область их применения;
- такелажные и специальные приспособления, применяемые при монтаже и ремонте кабельных линий электропередачи;
- наиболее распространенные дефекты прокладки и монтажа кабельных линий электропередачи и арматуры;

- общая технология соединения и оконцевания токопроводящих жил кабелей различных конструкций и видов изоляции;
- фазировка кабелей, технология прогрева кабеля в зимнее время, правила охраны подземных коммуникаций;
- основы электротехники;
- правила устройства электроустановок в объеме занимаемой должности;
- схемы участков кабельной сети;
- марки и область применения маслонаполненных кабелей и силовых кабелей с изоляцией из сшитого полиэтилена;
- способы соединения и оконцевания токопроводящих жил кабеля различных конструкций и видов изоляции;
- назначение и конструкция соединительных, стопорных и концевых муфт;
- приемы работ и последовательность операций при ремонте, демонтаже и монтаже маслонаполненных кабелей;
- приемы работ и последовательность операций при ремонте, демонтаже и монтаже маслонаполненных кабелей, силовых кабелей с изоляцией из сшитого полиэтилена;
- характерные повреждения кабельных линий электропередачи и арматуры, способы их определения и устранения;
- технологический процесс прокладки силовых кабелей по трассе действующих кабельных линий электропередачи;
- назначение арматуры и оборудования конечных кабельных помещений;
- инструкцию по охране труда при работах с электроинструментом;
- инструкцию по охране труда при расчистке трассы;
- инструкцию по охране труда стропальщика, на производство погрузки/разгрузки подвижного состава, а автотранспорта грузоподъемными кранами;
- порядок монтажа термоусаживаемых муфт для силовых кабелей напряжением 10 кВ;
- технологические карты капитального ремонта силовых кабельных линий электропередачи.

1.3. Требования к уровню подготовки поступающего на обучение

К обучению по программе переподготовки допускаются лица в возрасте старше восемнадцати лет, имеющие полное среднее общее образование, имеющие профессию рабочего.

К обучению по программе повышения квалификации допускаются лица, имеющие профессию рабочего, повышающие квалификацию по имеющейся профессии. Для присвоения 6-го и 7-го разрядов требуется среднее профессиональное образование

1.4 Сроки обучения. Трудоемкость обучения составляет 250 часов при обучении по программе переподготовки и 90 часов при обучении по программе повышения квалификации, включая теоретическое обучение (все виды аудиторной и самостоятельной учебной работы) и практическое обучение обучающегося.

1.5. Форма обучения очная-с отрывом, без отрыва, с частичным отрывом от работы.

1.6. Режим занятий

При любой форме обучения учебная нагрузка устанавливается не более 40 часов в неделю, включая все виды аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы слушателя.

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

2.1 Учебный план

код классификации – 19859

уровень получаемого образования – профессиональная переподготовка, повышение квалификации

	Наименование тем	Проф. переподготовка (подготовка) 2-3 разряд	Повышение квалификации 4-7 разряд	Форма контроля
	Теоретическое обучение	148	54	
	Общетеchnический курс	34	20	
1	Безопасность труда, правила пожарной безопасности, электробезопасность. Производственная санитария и гигиена труда рабочих	4	4	
2	Материаловедение	10	4	
3	Техническое черчение. Допуски и технические измерения	8	4	
4	Электротехника.	12	8	
	Специальный курс	106	30	
5	Слесарные работы и инструмент	8		
6	Такелажные работы.	8		
7	Земляные работы.	16		
8	Конструкции кабелей и их характеристики.	16	8	
9	Кабельные муфты для силовых кабелей.	24	8	
10	Устройство кабельных линий.	16	6	
11	Прокладка и ремонт кабельных линий	8	4	
12	Механизация и автоматизация кабельных работ.	10	4	
	Промежуточная аттестация	8	4	зачет
	Производственное обучение	100	40	
1	Освоение приёмов выполнения простых ремонтных работ	30	10	квалиф. работа
2	Освоение эксплуатации КЛ	30	10	
3	Изучение особенностей работы оборудования	30	10	
4	Изучение должностной инструкции	10	10	квалиф.
	Итоговая аттестация	8	4	экзамен
	Итого	256	98	

Квалификационный экзамен - комплексный, состоящий из 2-х этапов: теоретической части и выполнения пробной квалификационной работы, которая проводится за счет часов производственного обучения.

Теоретическое обучение проводится преподавателями с применением технических средств обучения, наглядных пособий, схем, плакатов, видеофильмов.

Производственное обучение производится на рабочем месте под руководством опытного работника цеха

2.2 Календарный учебный график

по программе переподготовки

№ п п	Наименование разделов, дисциплин (модулей)	Всего ча- сов	Календарные недели								
			1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Теоретическое обучение	140	40	40	40	20					
2	Практическое обучение	100				16	40	40	4		
3	Промежуточная аттестация	8				8					
4	Итоговая аттестация	8							8		
Итого часов за неделю		256	40	40	40	40	40	40	12		

по программе повышения квалификации

№ п п	Наименование разделов, дисциплин (модулей)	Всего часов	Календарные недели					
			1	2	3	4	5	6
1	Теоретическое обучение	50	40	10				
2	Практическое обучение	40		26	14			
3	Промежуточная аттестация	4		4				
4	Итоговая аттестация	4			4			
Итого часов за неделю		98	40	40	18			

2.3 Содержание дисциплин общетехнического курса

Тема 1. Безопасность труда, пожарная безопасность, электробезопасность и производственная санитария.

Основные положения законодательства по охране труда. Ответственность руководителей за соблюдением норм и правил охраны труда. Ответственность рабочих за выполнение инструкций по безопасному ведению работ.

Классификация травматизма. Основные причины, вызывающие травматизм. Электробезопасность. Скрытая опасность поражения электрическим током. Действие электрического тока на организм. Виды электротравм. Технические и организационные мероприятия по профилактике травматизма.

Реанимационная помощь пострадавшим. Первая медицинская помощь пострадавшим при тепловом ударе, переломах, вывихах, ожогах, отравлениях, обморожениях, засорении глаз и др., наложение жгута и повязок, остановка кровотечения. Аптечка первой помощи, индивидуальный пакет, правила пользования им. Правила и приемы транспортировки пострадавших, медицинское и санитарное обслуживание персонала предприятий.

Правила безопасности при проведении работ на кабельных линиях: при земляных работах, при перекладке и прокладке кабелей, переноске, подвеске и укреплении кабелей и муфт, при разрезке кабелей и вскрытии муфт, разогреве заливочных масс и припоев, заливке муфт, при работе в подземных сооружениях.

Правила безопасности при обслуживании электродвигателей лебедок, передвижных трансформаторных подстанций и при работе на коммутационных аппаратах.

Правила безопасности при работе на высоте и в колодцах.

Правила безопасности при работе со слесарно-монтерским, пневматическим и электрическим инструментом.

Правила безопасности при работе с подъемно-транспортными средствами.

Организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность работы в электроустановках. Технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ с частичным или полным снятием напряжения.

Электрозащитные средства и правила пользования ими. Хранение, учет и нормы испытания защитных средств.

Пожарная безопасность. Опасные факторы пожара. Меры противопожарной безопасности и профилактики. Правила безопасности при устройстве отопления. Вентиляции, электрической проводки и электрооборудования. Средства и методы тушения пожара и правила пользования ими. Пожарные посты. Правила поведения в огнеопасных, взрывоопасных местах и при пожарах.

Пользование переносными и углекислотными огнетушителями.

Тема 2. Материаловедение.

Общие сведения о строении вещества. Физико-механические свойства материалов и способы их измерения. Электроизоляционные материалы, характеристики, классы нагревостойкости. Диэлектрик в электрическом поле. Жидкие и твердые диэлектрики. Провода, проволоки, кабельные изделия, типы, марки, технические требования. Контактные материалы. Материалы высокого сопротивления. Основные сведения о полупроводниках. Материалы высокого сопротивления. Магнитные материалы. конструктивные материалы. Черные металлы и сплавы. Цветные металлы и сплавы. Классификация, механические химические свойства, марки.

Тема 3. Техническое черчение. Допуски и технические измерения.

Правила составления эскизов и чертежей. Условные обозначения на чертежах и схемах. Чертежи и эскизы, их назначение и требования к ним. Шрифты, линии, масштабы, надписи и размерные линии на чертежах.

Понятие об эскизе. Назначение эскиза и отличие его от чертежа. Чертеж. Прямоугольные и аксонометрические проекции. Построение прямоугольных проекций различных деталей. Размещение изображений. Сечение, разрезы и линии обрыва; их назначение. Выполнение сечений и разрезов на чертежах. Нанесение размеров. Выполнение надписей. Спецификация чертежа и ее назначение. Составление спецификации сборочного чертежа.

Электрические схемы. Изображение электрических схем.

Топографическое черчение. План местности. Топографические знаки и их назначение. Привязка к местности. План и профиль кабельной линии.

Допуски и технические измерения.

Тема 4. Электротехника.

Электрические заряды и электротехническое поле. Постоянный ток. Электрическая цепь. Магнетизм и электромагнетизм. Магнитная цепь. Переменный ток. Простые цепи переменного тока. Многофазные цепи. Пульсирующее магнитное поле. Вращающееся магнитное поле. Нелинейные цепи переменного тока. трансформаторы. Назначение, принцип действия, устройство, основные характеристики. Измерительные трансформаторы, устройство, принцип действия, назначение, классификация. Машины постоянного тока. Назначение, принцип действия, устройство, основные характеристики. Асинхронные машины. Устройство, принцип действия и область применения асинхронных двигате-

лей. Однофазные и трехфазные асинхронные электродвигатели. Синхронные машины. Назначение, устройство, принцип действия. Основные характеристики. Холостой ход и короткое замыкание синхронного генератора. Работа под нагрузкой. Параллельная работа синхронных генераторов. Типы синхронных генераторов.

Электрические измерения. Основные понятия. Общие понятия о принципе действия, устройстве и применении электронных и полупроводниковых приборов.

2.4 Содержание дисциплины специального курса

Тема 5. Слесарные работы и инструмент.

Слесарные работы. Рабочие и контрольно-измерительные инструменты. Их виды, назначение, устройство. Правила обращения со слесарным инструментом.

Правка листового, полосового, пруткового металла.

Разметка. Рубка металлов. Резка металлов. Опиливание металлов. Назначение и основные правила. Напильники, их типы и назначение. Сверление. Инструменты и приспособления. Описание и техническая характеристика. Развертывание отверстий и его назначение. Резьбы. Назначение. Элементы, инструмент для нарезания резьб. Притирка поверхностей. Способы притирки. Шабрение. Назначение и область применения. Механизация процесса шабрения.

Тема 6. Такелажные работы.

Такелажные работы при монтаже, ремонте и демонтаже кабельных линий. Канаты. правила обращения с канатами, уход за ними. Стропы, узлы и петли. Назначения различных типов. Испытания – нормы и сроки. Правила эксплуатации блоков и полиспастов. Лебедки, виды, области применения, устройство. Правила эксплуатации лебедок. Домкраты, грузоподъемность, типы и принцип действия. Якоря. Способы погрузки и разгрузки грузов с помощью различных такелажных приспособлений. Механизация погрузочно-разгрузочных работ. Выгрузка и погрузка кабельных барабанов. Правила безопасности работ при работе с кранами. Правила строповки оборудования, блоков и других грузов. Общие правила подъема, перемещения и опускания грузов.

Тема 7. Земляные работы.

Грунты и их основные свойства. Разработка траншей, котлованов и колодцев. Сечение траншей, крутизна откосов, расположение отвалов. Водоудаление, водопонижение. Крепление стенок. Виды, конструктивные особенности.

Тема 8. Конструкции кабелей и их характеристики.

Кабели. Определение. Назначение. Конструкция и основные элементы кабеля. Токопроводящие жилы. Покрытия токопроводящих жил. Назначение, применяемые материалы. Ряды сечений токопроводящих жил, системы скрутки, конструкции.

Проводники коаксиальных кабелей и токопроводящие жилы кабелей связи. Изоляция кабелей. Назначение.

Кабельные бумаги, применяемые для изоляции силовых кабелей (обыкновенные, многослойные, высоковольтные). Характеристики кабельных бумаг.

Пропиточные составы для кабелей с бумажной изоляцией: маслоканифольные составы, синтетические, маслоканифольные составы с полиизобутиленом и церезином. Пропиточные масла для пропитки маслонаполненных кабелей низкого и высокого давления.

Резиновая изоляция, физико-механические и электроизоляционные свойства изоляционных резин. Изоляция из кремний-органических резин. Пластмассовая изоляция. Экраны, назначение, материалы, применяемые для изготовления экранов. Оболочки, назначение, материалы, применяемые для изготовления оболочек. Типы оболочек. Назначение воздушных покровов. Назначение отдельных элементов. Конструкции элементов защитного покрова и их обозначение. Заполнители и их назначение.

Буквенные обозначения кабелей. Оповестительные знаки силовых кабелей. Области применения силовых кабелей. Нормативы электрических и тепловых характеристик кабелей. Допустимые длительные токовые нагрузки. Строительные длины кабелей. Срок гарантии и срок службы кабелей.

Тема 9. Кабельные муфты для силовых кабелей.

Классификация кабельных муфт. Типы муфт, наименование и область применения. Классификация муфт по типам и маркам. Разделка конца кабеля. Места установки муфты. Разметочные кабельные линейки. Последовательность разделки конца кабеля. Выгибание жил.

Соединение и оконцевание жил кабеля. Способы соединения и оконцевания жил. Приспособления и механизмы, применяемые при соединениях и оконцевании жил кабеля. Концевые трехфазные и однофазные муфты для наружной установки типа КНА, КНО, КМА, КНЭ и т.д. Особенности конструкции и монтажа.

Кабельные заделки. Виды и их классификации по материалу изготовления, по типоразмерам, месту установки.

Монтажные материалы и изделия для муфт. Кабельные массы, их назначение и технические характеристики, марки и область применения. Эпоксидные компаунды, назначение, технические характеристики.

Назначение роликов и рулонов кабельной бумаги, ленточных материалов, электроизоляционных трубок и фасонных изделий, лаков, эмалей, клея и растворителей. Припои и флюсы. Комплекты оборудования, приспособлений и материалов для монтажа концевых, соединительных муфт и заделок.

Тема 10. Устройство кабельных линий.

Кабельные линии. Назначения. Термины и определения кабельных линий и сооружений: кабельная линия, кабельное сооружение, кабельный туннель, кабельный канал, кабельный блок, кабельная камера, кабельная эстакада, кабельный короб, кабельный лоток, кабельный подвал (этаж), кабельная шахта. Общие сведения о прокладке кабельных линий в специальных кабельных сооружениях, по стенам зданий, в трубах, в коллекторах.

Условия, обеспечивающие нормальную работу кабельных линий. Укладка с запасом по длине для компенсации возможных смещений и температурных деформаций. Закрепление кабелей, проложенных горизонтально, вертикально, на уклонах. Предотвращение нагрева кабелей от нагретых поверхностей. Защита кабельных линий от блуждающих токов и почвенной коррозии.

Особенности прокладки кабельных линий в болотистом или подверженном смещению грунте и по крутонаклонным трассам. Защита кабелей от механических повреждений. Особенности устройства кабельных линий в пожаро- и взрывоопасных помещениях.

Устройство кабельных линий по эстакадам. Воздействие солнечных лучей на кабели и защита их от солнечной радиации при открытой прокладке на эстакадах. Особенности устройства кабельных линий по мостам, защита от вибраций.

Тема 11. Прокладка и ремонт кабельных линий.

Прокладка кабелей. Общие правила прокладки кабельных линий. Требования к прокладке временных кабельных линий. Прокладка кабельных линий в траншеях. Допустимые расстояния от кабельных линий до зданий, подземных сооружений различных коммуникаций (водопровода, газопровода, теплофикационной сети, канализации и т.п.), между силовыми кабелями и кабелями сигнализации и связи. Пересечение кабельных линий и других коммуникаций, водных преград. Обеспечение безопасности при пересечении трассы кабельной линии с транспортными коммуникациями.

Геометрия профиля траншей при различном количестве прокладываемых кабелей, в местах изменения направления трассы, в местах установки кабельных соединительных муфт. Подготовка траншей к прокладке кабеля. Доставка и разгрузка кабельных барабанов. Транспортные и такелажные средства. Раскатка кабелей. Приспособления для крепления кабеля к тросу. Устройство, предотвращающее закручивание кабеля.

Укладка кабеля на дно траншеи. Предохранение кабелей от повреждений в местах входа и выхода труб. Установка защиты кабелей от механических повреждений.

Правила прокладки кабелей в зимних условиях. Прокладка кабелей в туннелях. Назначение кабельных туннелей, противопожарные мероприятия в туннелях. Оснащения туннелей розетками питания электрифицированного инструмента. Марки силовых кабелей, разрешаемых для прокладки в туннелях. Размещение кабелей в туннелях. Основные правила взаимного размещения силовых кабелей различного напряжения, силовых и контрольных кабелей при одностороннем, двустороннем расположении кабельных конструкций.

Мероприятия при частичной прокладке в туннеле кабелей с горючими защитными покровами. Способы прокладки кабелей в туннелях. Организация рабочего места. Специальные приспособления и механизмы, применяемые для прокладки кабелей в туннелях.

Прокладка кабелей в каналах и лотках. Область применения каналов. Конструктивные размеры унифицированных кабельных каналов лоткового типа (ЛК) и из сборных элементов (СК). Устройство кабельных каналов вне зданий, на огражденных территориях. Перекрытия кабельных каналов на открытых территориях, в производственных, электромашинных и других помещениях. Гидроизоляция и дренажные устройства кабельных каналов. Размещение кабелей на подвесах, на полках, на дне, в зависимости от типа размеров канала.

Прокладка кабелей в блоках и трубах. Область применения блочной прокладки кабелей. Унифицированные двух- и трехканальные железобетонные панели. Колодцы блочной канализации. Требования к ним. Способы соединения железобетонных панелей и труб. Мероприятия по обеспечению полной водонепроницаемости блоков. Марки кабелей, рекомендуемые для блочной канализации. Основные схемы прокладки кабелей в блоках. Применяемые приспособления и механизмы. Прокладка кабелей на эстакадах и в галереях. Типы кабельных эстакад. Совмещенные эстакады для прокладки кабелей и технологических трубопроводов. Типы галерей. Марки кабелей, рекомендуемые для прокладки на эстакадах и в галереях. Дополнительные требования к антикоррозионному покрытию кабелей на открытых галереях.

Ремонт кабельных линий. Виды повреждений кабельных линий. Определение характера повреждений. Применяемые аппараты и приборы.

Раскопка траншей. Ограждение места повреждения. Ремонт и восстановление кабелей различных типов. Испытание кабельных линий после ремонта.

Тема 12. Механизация и автоматизация кабельных работ.

Значение механизации ремонта и монтажа кабельных линий. Основные направления механизации кабельных работ, средства механизации, применяемые при прокладке и ремонте кабельных линий.

2.5 Содержание производственного обучения

Обучение на рабочих местах. Основная цель обучения – подготовка рабочего к самостоятельной работе. Производственное обучение включает в себя:

- Изучение инструкций по охране труда в объёме требований должностной инструкции электромонтёра по ремонту и монтажу КЛЭП.
- Изучение Элементарные сведения об устройстве электроустановок распределительных сетей.
- Изучение правил по охране труда при эксплуатации электроустановок.
- Вредные и опасные факторы при работе на КЛЭП и в действующих электроустановках.
- Производство земляных работ в охранной зоне кабельных линий под наблюдением опытного электромонтёра.
- Ознакомление с устройствами ВРУ, ТП, РП и схемами кабельных линий 0,4-6-10 кВ.
- Ознакомление с устройством и различием основных марок кабелей и кабельной арматурой.
- Изучение правил хранения кабеля и кабельных барабанов, погрузка и перевозка кабеля и кабельных барабанов, раскатка кабеля с барабана.
- Работа с применением электрозащитных средств.
- Работа с паяльными лампами, огневые работы.
- Ознакомление на практике с материалами, припоями и флюсами, применяемыми при ремонте кабельных линий.
- Слесарный и мерительный инструмент для ремонта и монтажа кабельных линий.
- Монтаж концевых и соединительных муфт.

Тема 1. Освоение приёмов выполнения простых ремонтных работ

Правка угловой и полосовой стали на балке. Отрезка и гибка труб. Сборка по эскизу металлоконструкций для прокладки и крепления кабеля. Разметка кабельной трассы. Пробивка отверстий в бетонных и кирпичных конструкциях. Изготовление и вмазка спиралей, штырей и др. в стенах и перекрытиях. Пробивка перекрытий и установка защитных труб при проходе кабелей на другие отметки. Поддержка конструкций кабельных трасс при сварке. Монтаж кабельных коробов и защитных ограждений. Прокладка и монтаж кабельных линий в земле, в коллекторах, в тоннелях.

Тема 2. Освоение эксплуатации КЛ

Обучение эксплуатации кабельных сетей при обходе трасс кабельных сетей по открытым и закрытым территориям, обходов трансформаторных и распределительных подстанций и вводных устройств.

Изучение методики наблюдения за трассами кабельных линий. Обучение правильности ведения земляных работ. Проверка температуры масла в трансфор-

маторах, исправности контактов, работы приводов разъединителей и силовых выключателей, наличия противопожарных и защитных средств.

Определение мест повреждения кабельной линии. Способы определения мест повреждений кабельных линий.

Тема 3. Изучение особенностей работы оборудования

Механизмы и приспособления. Требования к грузовым и чалочным канатам. Ручные и электрические лебедки, рычажные лебедки. Домкраты гидравлические, типы и грузоподъемность. Траверсы, укосины и стрелы. Порядок установки укосин.

Подготовительные работы для перемещения грузов. Устройство временных клетей из шпал. Выбор трассы перемещения груза.

Применение приспособлений и механизмов при подъеме кабельных барабанов.

Тема 4. Изучение должностной инструкции

Изучение должностной инструкции. Самостоятельное выполнение работ по ремонту, монтажу и эксплуатации кабельных сетей в соответствии с квалификационной характеристикой.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1. Материально технические условия реализации программы

Наименование кабинетов (классов)	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения(тренажеры)
Кабинет оказания первой доврачебной помощи	Лекции, практические занятия, экзамен	1. Оснащен манекеном-тренажером «Гоша» для отработки навыков первой помощи пострадавшим 2. Персональный компьютер с программным обеспечением.
Кабинет №2	Лекции, практические и самостоятельные занятия, экзамен	1. Доска аудиторная трехэлементная 2. Экран 3. Персональный компьютер с программным обеспечением 4. Учебно-наглядные пособия (таблицы демонстрационные, плакаты, естественная наглядность). 5. Альбомы и плакаты ламинированные. 6. Учебные видеоролики
Кабинет №4 Компьютерный класс	самостоятельные занятия	1. Мультимедийный проектор 2. Интерактивная доска 3. Персональные компьютеры.

3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение программы

3.2.1. Список рекомендуемой нормативно-технической литературы

1. ФЗ № 181 - ФЗ «Об основах охраны труда в Российской Федерации» от 17.07.1999

2. ФЗ № 197 - ФЗ Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001
3. ФЗ №116 «О Промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21.06.97
4. Постановление Правительства РФ от 11 марта 1999 г. N 279. "Об утверждении Положения о расследовании и учете несчастных случаев на производстве" (с изменениями от 28 января, 24 мая 2000 г.) от 11.03.1999г. № 279;
5. Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением.
6. РД 153-34.0-03.301. Правила пожарной безопасности для энергетических предприятий.;
7. РД 34.49.503-94. Типовая инструкция по содержанию и применению первичных средств пожаротушения на объектах энергетической отрасли – М.: СПО ОРГРЭС;
8. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения» (утв. Приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 12 ноября 2013 г. №533)
9. Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации. (утв. Приказом Минэнерго РФ от 19.06.2003 № 299, Зарегистрировано в Минюсте РФ 20.06.2003 № 4799)
10. Межотраслевая инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве. (ЭНАС 2014).
11. Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок. (ЭНАС 2014).
12. Правила безопасности при работе с инструментом и приспособлениями
13. Правила производства земляных работ на КЛЭП
14. Правила установления охранных зон объектов электросетевого хозяйства и особых условий использования земельных участков, расположенных в границах таких зон. (ПОСТАНОВЛЕНИЕ от 24 февраля 2009 г. N 160
15. Филиппов А.С., Филиппов В.А. Ремонт и монтаж кабельных линий. Практическое пособие: Техноперспектива, 2005.-375 с
16. Зевин М.Б., Трифонов А.Н. Электромонтер-кабельщик: Учебное пособие для ср.образования.
17. Техническая документация на муфты для силовых кабелей с бумажной и пластмассовой изоляцией напряжением до 10 кВ.-3 изд.-М: Энергосервис, 2002г
18. Чумаченко Г. В. Техническое черчение: учебник / Г.В. Чумаченко. — М.: КНОРУС, 2016.;

3.2.2 Интернет ресурсы

1. http://www.cooldoclad.narod.ru/http://pribor-sk.ru/katalog_oborudovaniya/uroven/urovnemery/urovnemery_poplavkovyye/ruptam_-_datchik_urovnya_urovnemer_poplavkovyy/
2. <http://www.r52.ru/index.phtml?sid=26&nid=35523>
3. <http://www.gpns.ru/strategy/policy>

3.2.3. Электронные образовательные ресурсы

- Программный комплекс: обучающее-контролирующая система «ОЛИМП:ОКС» ЗАО «Термика» (автоматизированная система обучения и проверки знаний персонала).

- Электронная библиотека в программном комплексе «ОЛИМП:ОКС».
- Программно-информационный комплекс «АСОП-ЭКСПЕРТ» (автоматизированная система обучения и проверки знаний персонала).

4. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Контроль качества освоения дисциплин учебной программы осуществляется в виде проверки знаний слушателей и включает:

4.1 Текущий контроль

Текущий контроль является контрольной точкой по завершению темы учебной дисциплины без выставления отметки и проводится преподавателем в процессе проведения занятий по теме учебной дисциплины.

Формы текущего контроля: самостоятельная, практическая работа слушателей, тестирование, устный опрос.

4.2 Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится по окончании изучения учебной дисциплины с целью оценки уровня освоения дисциплины слушателями за счет часов дисциплины в форме зачета (устный, тестирование).

Оценочные материалы к текущему контролю и промежуточной аттестации представлены в Приложении 1

4.3 Итоговая аттестация

Оценка качества освоения программы осуществляется итоговой аттестационной комиссией в виде квалификационного экзамена. Квалификационный экзамен включает в себя выполнение квалификационной работы на предприятии по окончании практического обучения и проверку теоретических знаний в форме устного экзамена в Учебно-консультационном пункте с целью определения уровня полученных знаний, умений и навыков в пределах квалификационных требований, указанных в квалификационных справочниках, и (или) профессиональном стандарте «Работник по техническому обслуживанию и ремонту кабельных линий электропередачи» утверждённом приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 28 декабря 2015 г. № 1165н.

Применяется четырех бальная система оценки знаний («неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично»).

Результаты квалификационных экзаменов и решение комиссии о присвоении слушателям квалификационных разрядов по профессии заносятся в протокол, который подписывается председателем и всеми членами комиссии.

Оценочные материалы теоретической части квалификационного экзамена представлены в Приложении 2.

Примерный перечень заданий практической части квалификационного экзамена представлен в Приложении 3.

5. КАДРОВЫЕ УСЛОВИЯ

Для проведения учебных занятий допускаются педагогические работники и специалисты-производственники, имеющие:

-среднее профессиональное образование или высшее образование, дополнительное профессиональное образование на базе среднего профессионального образования или высшего образования, профессиональная переподготовка, направленность (профиль) которой соответствует преподаваемому учебному курсу, дисциплине;

-опыт работы в области профессиональной деятельности, соответствующей преподаваемому учебному предмету, курсу, дисциплине.

6. ДОКУМЕНТЫ ОБ ОБУЧЕНИИ

Слушателям, успешно сдавшим квалификационный экзамен, присваивается разряд по установленной профессии и выдается свидетельство о профессии рабочего, должности служащего и удостоверение для допуска к работе.

Вопросы и задания к текущему контролю и промежуточной аттестации по профессии рабочего «Электромонтер по ремонту и монтажу кабельных линий»

1. Действия при обмороке и коме
2. Действия при переломе конечностей
3. Действия при поражении электрическим током
4. Проводники и диэлектрики
5. Закон Ома для участка цепи
6. Закон Ома для замкнутой электрической цепи
7. Внутреннее сопротивление источника электрического тока. Три возможных режима работы электрической цепи
8. Последовательное и параллельное соединение проводников. Узлы и ветви электрических цепей.
9. Энергия и мощность электрического тока
10. Аккумуляторы кислотные и щелочные, принцип работы, особенности.
11. Синусоидальный ток. Период и частота переменного тока, амплитуда, фаза и сдвиг фаз. Действующие значения тока и напряжения.
12. Цепь переменного тока с сопротивлением
13. Цепь переменного тока с индуктивностью
14. Конденсатор. Емкость конденсатора
15. Мощность переменного тока. Коэффициент мощности
16. Трехфазный ток
17. Понятие об измерении неэлектрических величин электрическими методами.
18. Виды трансформаторов и назначение. Режимы работы трансформаторов
19. Регулирование напряжения. Автотрансформаторы
20. Электрические машины переменного тока
21. Требования к грузовым и чалочным канатам
22. Запасы прочности канатов
23. Нормы отбраковки канатов. Правила обращения с канатами
24. Грунты и их свойства
25. Правила и особенности разработки траншей, котлованов и колодцев.
26. Водоудаление. Водопонижение
27. Основные конструкции силовых кабелей и их марки
28. Область применения силовых кабелей
29. Токопроводящие жилы
30. Изоляция кабелей
31. Заполнители
32. Оболочки кабелей
33. Защитные покровы
34. Экраны
35. Герметизирующие оконцеватели кабелей
36. Технические характеристики кабелей
37. Опознавательные знаки силовых кабелей
38. Строительные длины кабелей
39. Сроки гарантии и службы кабелей

40. Кабельные барабаны
41. Внешние диаметры и масса кабелей
42. Кабельные сооружения
43. Назначение кабельных линий в зависимости от вида их прокладки
44. Основные требования к кабельным линиям
45. Подготовка кабелей к прокладке
46. Допустимые минимальные температуры кабеля и окружающей среды при прокладке силовых кабелей без предварительного подогрева.
47. Прогрев кабелей перед прокладкой. Способы прогрева кабелей
48. Допустимые радиусы изгиба кабелей
49. Допустимые усилия тяжения кабелей
50. Допустимые разности уровней кабеля
51. Прокладка кабелей в земле
52. Прокладка кабелей в траншее
53. Особенности прокладки кабеля в различных условиях и зонах
54. Муфты: технические требования, условные обозначения, область применения
55. Техника безопасности при монтаже и ремонте кабельных линий
56. Технические требования к контактному соединению
57. Монтаж муфт на кабелях с пластмассовой изоляцией
58. Правила проведения осмотров кабельных линий
59. Контроль нагрева жил кабелей
60. Защита металлических оболочек кабеля от коррозии
61. Контроль за состоянием трасс и кабельных сооружений
62. Приборы и оборудование, применяемое при кабельных испытаниях
63. Измерение сопротивления изоляции жил кабеля
64. Определение целостности жил кабелей и фазировка жил кабелей
65. Измерение сопротивления заземления концевых муфт
66. Коррозионные обследования кабельных линий
67. Измерение сопротивления заземления концевых муфт

**Оценочные материалы к теоретической части квалификационного экзамена
по программе переподготовки по профессии «Электромонтер по ремонту и
монтажу кабельных линий»**

Билет 1

1. Основные электрические величины. Единицы измерения электрических величин
2. Основные свойства Электроизоляционных материалов
3. Основные конструктивные элементы силовых кабелей
4. Условные обозначения, применяемые при маркировке кабельной арматуры
5. Организационные мероприятия по обеспечению безопасного проведения работ на кабельных линиях
6. Алгоритм действий при обнаружении пострадавшего. Признаки биологической и клинической смерти

Билет 2

1. Электрический заряд. Электрическое поле
2. Полимерные Электроизоляционные материалы.
3. Силовые кабели с бумажной пропитанной, пластмассовой, резиновой изоляцией.
4. Типы муфт и область их применения
5. Технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ на кабельных линиях
6. Оказание первой помощи пострадавшему при поражении электрическим током

Билет 3

1. Потенциал. Разность потенциалов. Напряженность электрического тока
2. Проводники и проводниковые изделия, их свойства и применение
3. Условные обозначения, марки кабелей и область их применения
4. Способы разделки концов кабеля при монтаже кабельной арматуры
5. Земляные работы на территории организаций, населенных пунктов, а также в охранных зонах подземных коммуникаций
6. Оказание первой помощи при термических ожогах.

Билет 4.

1. Проводники и диэлектрики. Поляризация диэлектрика.
2. Полупроводниковые материалы, их свойства и применение
3. Маркировка кабелей
4. Соединение и оконцевание алюминиевых и медных жил кабелей
5. Проведение земляных работ машинами и механизмами вблизи кабельной линии и при работах на кабельной линии
6. Оказание первой помощи в случаях потери сознания

Билет 5.

1. Постоянный электрический ток. Закон Ома для участка цепи. Закон Ома для полной цепи.
2. Электромонтажные изделия. Кабельные изделия
3. Технические характеристики силовых кабелей

4. Монтаж соединительной и концевой муфты на кабеле с бумажной пропитанной изоляцией.
5. Работы на кабельных линиях в зимнее время
6. Оказание помощи при переломах

Билет 6

1. Первый закон Кирхгофа. Второй закон Кирхгофа
2. Черные металлы. Цветные металлы, сплавы и их свойства
3. Кабельные сооружения для прокладок кабельных линий
4. Монтаж соединительной и концевой муфты на кабеле с пластмассовой изоляцией
5. Выполнение технических мероприятий перед разрезанием кабеля и вскрытием муфт
6. Оказание первой помощи при кровотечениях

Билет 7.

1. Магнитное поле. Магнитодвижущая сила. Магнитный поток. Магнитная индукция
2. Легкоплавкие и тугоплавкие припои. Оборудование и приспособления для пайки.
3. Назначение кабельных линий в зависимости от вида и способа их прокладки.
4. Монтаж термоусаживаемой соединительной и концевой муфты
5. Проверка отсутствия напряжения перед разрезанием кабеля и вскрытием муфты.
6. Оказание первой помощи при ранении грудной клетки

Билет 8.

1. Переменный электрический ток.
2. Технология пайки различных металлов и сплавов
3. Подготовка кабелей к прокладке в кабельных сооружениях.
4. Монтаж кабельных конструкций
5. Вскрытие муфты и разрезание кабеля
6. Оказание первой помощи при ранении живота

Билет 9.

1. Последовательное, параллельное, смешанное соединение проводников.
2. Газообразные, жидкие, твердые диэлектрики
3. Прокладка силовых кабелей в производственных помещениях и кабельных сооружениях
4. Ремонт кабельных линий при их повреждении.
5. Ручная прокладка кабеля. Перекладывание кабеля и переноска муфт
6. Оказание первой помощи пострадавшему в случае клинической смерти.

Билет 10.

1. Трехфазная система токов и напряжений.
2. Механизмы и приспособления для такелажных работ
3. Инструмент и приспособления для разделки концов жил кабеля
4. Измерение сопротивления изоляции жил кабеля. Испытание изоляции и оболочки кабеля повышенным напряжением
5. Работы в подземных кабельных сооружениях, а также их осмотр со спуском в них
6. Правила освобождения пострадавшего от действия электрического тока и оказание первой помощи.

**Оценочные материалы к теоретической части квалификационного экзамена
по программе повышения квалификации по профессии «Электромонтер по
ремонту и монтажу кабельных линий»**

БИЛЕТ № 1.

1. Назначение электрического силового кабеля. Классификация силовых кабелей.
2. Приспособления для оконцевания жил кабеля.
3. Монтаж свинцовой соединительной муфты СС на кабелях 35 кВ АСБ-3х95 и ААБ-3х95.
4. Допускается ли выход из РУ членов бригады с группой I и II?
5. Меры безопасности при производстве земляных работ на кабельных линиях.

БИЛЕТ № 2.

1. Конструкция кабеля, назначение элементов кабеля. Циркуляр Ц-02-98(Э) о применении силовых кабелей с пластмассовой изоляцией.
2. Методы опрессовки наконечников, преимущества и недостатки.
3. Монтаж свинцовой соединительной муфты СС на кабелях АСБ6-3х150 и ААБ6-3х150.
4. Как производится определение подлежащего ремонту кабеля при прокладке в земле пучка кабелей?
5. Техника безопасности при подвеске и креплении кабелей и муфт.

БИЛЕТ № 3.

1. Маркировка силовых электрических кабелей.
2. Способы оконцевания медных и алюминиевых жил.
3. Монтаж свинцовой соединительной муфты СС на кабелях 10 кВ АСБ-3х120 и ААПл-3х120.
4. Как проводятся земляные работы, связанные с ремонтом или прокладкой кабеля в зоне расположения подземных коммуникаций?
5. Техника безопасности при вскрытии муфт и разрезании кабеля.

БИЛЕТ № 4.

1. Назначение соединительных муфт и концевых разделок. Сборник руководящих материалов СРМ-92 о предотвращении коррозионного разрушения алюминиевых оболочек кабелей в местах, примыкающих к соединительным муфтам, расположенным в земле.
2. Слесарные инструменты для монтажных работ на кабелях.
3. Монтаж свинцовой соединительной муфты на кабелях 10 кВ АСБ-3х150 - 3х240; ААБ-3х150 - 3х240.
4. По скольким нарядам разрешается допуск бригады?
Какие работы на КЛ разрешается выполнять по нарядам и распоряжениям?
5. Техника безопасности при работах с составами для заливки муфт.

БИЛЕТ № 5.

1. Условия выбора вида разделки кабеля.
2. Механизмы, приспособления и принадлежности для соединения и оконцевания жил кабеля.
3. Монтаж чугунной соединительной муфты на кабелях с бумажной изоляцией 1 кВ; изоляция бумажными роликами ААБ-3х70 и АСБ-3х7-; - 1х25
4. Допуск бригады на ремонт кабеля по нарядам и распоряжениям.
5. Техника безопасности при прокладке и перекладке кабелей, переноске муфт.

БИЛЕТ № 6.

1. Кабельные массы, применяемые при кабельных работах, их характеристики.
2. Специальный инвентарь для кабельных работ.
3. Монтаж чугунной соединительной муфты на кабелях с бумажной изоляцией 1 кВ ААШ 3х95 - 1х35 и ААВ 3х95 + 1х35 с применением ЛЭТСАР.
4. Как и кем осуществляется допуск к работам после перерыва на обед?
5. Техника безопасности при работах в подземных сооружениях.

БИЛЕТ № 7.

1. Приемка кабельных линий в эксплуатацию; техническая документация.
2. Требования к трассам кабельных линий, прокладка кабелей. СРМ-92 о применении кабелей марки ААШв для прокладки в тоннеле и каналах электростанций и подстанций.
3. Монтаж муфт на кабелях 1 кВ с бумажной изоляцией с лентой ЛЭТСАР.
4. Кем и как производится прокол кабеля и когда требуется прокол?
5. Оказание первой доврачебной помощи пострадавшим от действия электрического тока, при других травмах.

БИЛЕТ № 8.

1. Эпоксидные соединительные муфты, преимущества и недостатки. СРМ-92 о применении эпоксидных соединительных муфт усовершенствованной конструкции типа СЭ.
2. Виды прокладки кабелей, требования при выборе трасс кабельной линии.
3. Соединение медных и алюминиевых жил сечением 16 - 240 мм².
4. Какие меры безопасности следует выполнять при вскрытии муфт и разрезании кабеля в тех случаях, когда предварительный прокол не делается?
5. Освобождение пострадавшего от действия электрического тока.

БИЛЕТ № 9.

1. Метод соединения жил кабеля термитной сваркой, преимущества и недостатки.
2. Прокладка кабелей в зимнее время.
3. Соединение алюминиевых жил с медным сечением 16 - 240 мм.
4. Каким образом производится присоединение заземляющего проводника к броне кабеля при его ремонте с целью заземления прокалывающего приспособления.
5. Организационные мероприятия при производстве ремонтных работ на КЛ: оформление работ нарядом, распоряжением, подготовка рабочих мест, допуск, надзор, оформление перерывов в работе и ее окончания.

БИЛЕТ № 10.

1. Метод соединения жил припоем ЦО-12, преимущества и недостатки.
2. Прокладка кабеля в подземных сооружениях. СРМ-92 о защите соединительных муфт 6-10 кВ, монтируемых в колодцах, туннелях, каналах, коллекторах и на кабельных эстакадах.
3. Оконцевание и соединение алюминиевых и медных жил кабелей. СРМ-92 об опрессовке соединений алюминиевых жил силовых кабелей.
4. Защитные средства, применяемые при производстве кабельных работ.
5. Технические мероприятия, обеспечивающие безопасность ремонтных работ на КЛ; отключение электрооборудования, проверка отсутствия напряжения, установка заземлений, ограждение рабочего места, вывешивание плакатов.

БИЛЕТ № 11.

1. Виды концевых разделок и наконечников.

2. Допустимые радиусы изгиба кабелей. Защита КЛ на пересечениях с коммуникациями.
3. Концевые заделки внутренней установки в резиновых и термоусаживаемых полиэтиленовых перчатках. СРМ-92 об ограничении применения концевых заделок в резиновых перчатках и ПВХ-заделок. Применение термоусаживаемых пленок и перчаток.
4. Действия персонала при обнаружении пожара и его тушении. Циркуляр Ц-02-98(Э) о проверке кабелей на возгорание при коротком замыкании в начале кабельной линии (принцип проверки).
5. Меры безопасности при испытании КЛ повышенным напряжением.

БИЛЕТ № 12.

1. Технология монтажа концевых заделок внутренней установки в свинцовых перчатках.
2. Требуемая документация при прокладке кабелей в траншеях.
3. Разделка конца кабеля с бумажной изоляцией и с пластмассовой изоляцией.
4. Особенности при ремонте КЛ в городской местности. Правила защиты подземных сооружений при производстве земляных работ.
5. Техника безопасности при работе с мегаомметром и электроизмерительными приборами на КЛ.

БИЛЕТ № 13.

1. Технология монтажа концевых мачтовых муфт наружной установки до 10 кВ.
2. Допустимые разности уровней; применение специальных стопорных муфт и кабелей с нестекающей пропиткой.
1. Припой, применяемые при монтаже муфт, паяльные флюсы.
2. Противопожарная безопасность. О пассивных системах пожаротушения (огнезащита электрических кабелей). Первичные средства пожаротушения. Санитарные правила при монтажных работах.
3. Особенности при работах по одному наряду на нескольких рабочих местах; работы по нескольким нарядам при ремонте КЛ.

БИЛЕТ № 14.

1. Технология монтажа концевых мачтовых муфт до I кВ.
2. Правила эксплуатации КЛ (осмотры, испытания, ведение технической документации и т.д.).
3. Соединение жил разных сечений; соединение однопроволочных жил.
4. Особенности работ на концевых муфтах и заделках КЛ, расположенных в РУ и проходящих по территории РУ и в его кабельных каналах (с точки зрения техники безопасности).
5. Определение состояния пострадавшего от действия электрического тока. Непрямой массаж сердца.

Оценочные материалы к практической части квалификационного экзамена по профессии «Электромонтер по ремонту и монтажу кабельных линий»

По программе профессиональной переподготовки

1. Муфты соединительные - подготовка и протирка перед установкой, покраска антикоррозионным составом.
2. Прокладки защитные - изготовление и установка
3. Траншеи кабельные - устройство верхнего слоя и установка защитного покрытия (кирпича), выемка из траншеи демонтированной муфты и концов кабеля с очисткой от земли при замене кабеля
4. Барабаны с кабелем массой до 5 т - зашивка.
5. Воронки концевые - разборка.
6. Изоляция кабеля - проверка мегаомметром 2500 В до и после прокладки кабеля.
7. Кабели - разделка с сухой заделкой полихлорвиниловой лентой и лаком.
8. Коллекторы масляной системы - установка и крепление хомутами.
9. Муфты соединительные - разделка концов и фазировка.
10. Муфты кабельные - установка заземляющего хомута и заземления, доливка и заливка кабельной массы.

По программе повышения квалификации

Для присвоения 4 разряда

1. Воронки кабельные - заливка и доливка кабельной массы.
2. Заделки концевые - выполнение на кабеле с применением эпоксидных смол.
3. Кабели - фазировка жил, заделка концов свинцовым наконечником.
4. Кабели маслonaполненные - рубка, заделка концов, изоляция соединительных муфт.
5. Коллекторы - прокладка кабеля.
6. Конструкции металлические для крепления кабельных муфт и воронок - изготовление и установка.
7. Манометры контактные, сигнальные – установка

Для присвоения 5 разряда

1. Баки питания - установка для кабельных линий напряжением 110 - 500 кВ.
2. Кабели - прогрев в зимнее время, вырезка поврежденного участка и монтаж вставки.
3. Кабели в коллекторах, трубах, блоках маслonaполненных - прокладка.
4. Кабели маслonaполненные - замер давления масла, крепление муфт и кабелей на кронштейны (после сушки, вакуумирования и заливки маслом муфт).
5. Коллекторы маслonaполненного кабеля - сборка и установка.
6. Кабели контрольные - заделка концов.
7. Муфты концевые и воронка кабельная - монтаж.
8. Муфты соединительные типа СС на кабеле - монтаж.
9. Перчатки свинцовые - припайка к свинцовой броне кабеля.

Для присвоения 6-7 разрядов

1. Жилы кабельные медные и алюминиевые - соединения газовой или электрической сваркой.

2. Кабели бронированные - монтаж соединительной муфты.
3. Кабели в стальном трубопроводе с маслом под давлением - монтаж соединительной муфты.
4. Кабели силовые подводные - замена соединительной муфты, прокладка с баржи за буксиром.
5. Кабели подводные напряжением 35 кВ - замена соединительной муфты.
6. Муфты стопорные типа МСТО-35 - монтаж, ремонт.
7. Муфты соединительные СПО на кабель ОСБ-Эк 120 - монтаж.
8. Муфты стопорные маслонаполненных кабелей напряжением 110 кВ - монтаж, ремонт.
9. Системы маслоподпитывающие - пайка свинцовых труб.
10. Трассы маслонаполненных кабелей - прокладка и присоединение свинцовых бронированных труб диаметром до 40 мм в пунктах питания в колодцах