

ПАО «Мосэнерго»
УЧЕБНЫЙ ЦЕНТР

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель учебного центра
ПАО «Мосэнерго»


Е.П. Русина
« 17 » Октября 2020 г.



ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ

Программа переподготовки рабочих по профессии
Электромонтер по ремонту и монтажу кабельных линий 3-го разряда

Москва
2020

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

1.1. Цель реализации программы

Программа разработана для переподготовки рабочих по профессии Электромонтер по ремонту и монтажу кабельных линий 3-го разряда.

Целью программы является: получение новых профессиональных компетенций, необходимых для выполнения вида профессиональной деятельности по техническому обслуживанию и ремонту кабельных линий электропередачи, основная цель: обеспечение надежности и качества электроснабжения потребителей путем поддержания требуемого технического состояния кабельных линий электропередачи, своевременного и качественного выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту кабельных линий.

1.2. Планируемые результаты обучения

В результате освоения программы слушатель должен приобрести следующие профессиональные компетенции необходимые для выполнения трудовой функции: подготовка и выполнение отдельных видов ремонтных работ на кабельных линиях электропередачи:

Код	Наименование результата обучения
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
В/02.2	Выполнение отдельных видов ремонтных работ на кабельных линиях электропередачи

Соответствующие трудовые действия, знания и умения для каждой трудовой функции указаны в Профессиональном стандарте «Работник по техническому обслуживанию и ремонту кабельных линий электропередачи», утвержденный приказом Минтруда России № 1165н от 28 декабря 2015 г. № 1165н.

1.3 Нормативно-правовые основы составления программы

Нормативную правовую основу разработки составляют:

- Федеральный закон Российской Федерации № 273-ФЗ от 29 декабря 2012 г. «Об образовании в Российской Федерации»,
- Приказ Министерства образования и науки № 292 от 18 июля 2013 года «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения»,
- Профессиональный стандарт «Работник по техническому обслуживанию и ремонту кабельных линий электропередачи», утвержденный приказом Минтруда России № 1165н от 28 декабря 2015 г. № 1165н,
- Перечень профессий рабочих, должностей служащих по которым осуществляется профессиональное обучение утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 513 от 02. 07. 2013 г. № 513,
- Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих (ЕТКС), утвержденный Постановлением Государственного комитета СССР по труду и социальным вопросам и Секретариата ВЦСПС от 31 января 1985 г. № 31/3-30 (в редакции: Постановлений Госкомтруда СССР, Секретариата ВЦСПС от 12.10.1987 № 618/28-99, от 18.12.1989 № 416/25-35, от 15.05.1990 № 195/7-72, от 22.06.1990 № 248/10-28, Постановления Госкомтруда СССР 18.12.1990 № 451, Постановлений Минтруда РФ от 24.12.1992 № 60, от 11.02.1993 № 23, от 19.07.1993 № 140, от 29.06.1995 № 36, от 01.06.1998 № 20, от 17.05.2001 № 40, Приказов Минздравсоцразвития РФ от 31.07.2007 № 497, от 20.10.2008 № 577, от 17.04.2009 № 199),
- Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН.4.3.1186-032.4.3. Учреждения начального профессионального образования Санитарно-эпидемиологические требования к организации учебно-производственного процесса в образовательных учреждениях начального профессионального образования (утв. Главным государственным санитарным

врачом РФ 26 января 2003 г.) (с изменениями от 28 апреля 2007 г., 23 июля 2008 г., 30 сентября 2009 г.),

– Разъяснения по формированию примерных программ учебных дисциплин начального профессионального и среднего профессионального образования на основе Федеральных государственных образовательных стандартов начального профессионального и среднего профессионального образования, утвержденные директором департамента государственной политики в образовании Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 августа 2009 г.,

– Разъяснения по формированию примерных программ профессиональных модулей начального профессионального и среднего профессионального образования на основе Федеральных государственных образовательных стандартов начального профессионального и среднего профессионального образования, утвержденные директором департамента государственной политики в образовании Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 августа 2009 г.,

– Разъяснения разработчикам ОПОП в вопросах и ответах (от ФГУ ИРО),

– Разъяснения по формированию учебного плана ОПОП НПО/СПО (от ФГУ ФИРО).

– Методические рекомендации-разъяснения по разработке дополнительных профессиональных программ на основе профессиональных стандартов (письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 апреля 2015 г. № ВК-1032/06),

1.4 Категория обучающихся

Обучение рабочих по программе переподготовки по профессии Электромонтер по ремонту и монтажу кабельных линий 3-го разряда осуществляется путем переподготовки из числа лиц, имеющих рабочую профессию или среднее профессиональное (высшее) образование.

1.5 Срок обучения

Трудоемкость обучения по данной программе - 168 часов, из них – 80 часов теоретического обучения, 72 часа практики (практическое обучение на рабочем месте), 16 часов квалификационный экзамен.

1.6 Форма обучения

Форма обучения – очная.

1.7 Режим занятий

8 часов в день (в соответствии с расписанием).

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

2.1 Учебный план

№ тем	Наименование разделов, дисциплин и тем	Общая трудоемкость, час.	В том числе аудиторных часов		Производственное обучение (стажировка), час.	СРС	Профессиональные компетенции	Форма контроля
			Лекционные занятия, час	Практические занятия, час				
1	Теоретическое обучение	80	80				В/01.2; В/02.2	
1.1	Общепрофессиональный курс	16	16				В/01.2; В/02.2	Устный опрос
1.1.2	Основы электротехники	6	6					
1.1.3	Условные обозначения электротехнических схем	2	2					
1.1.4	Эксплуатационные и аварийные режимы работы электрических сетей 6-35кВ	8	8					
1.2	Специальный курс	64	64				В/01.2; В/02.2	Устный опрос
1.2.1	Конструкции и технические характеристики силовых кабелей 6-35кВ различных марок	8	8					
1.2.2	Конструкции арматур для силовых кабелей 6-35кВ, монтажные материалы и инструменты	8	8					
1.2.3	Технология монтажа кабельной арматуры различных типов	40	40					
1.2.4	Требования пожарной безопасности и охраны труда при монтаже кабельной арматуры	8	8					

№ тем	Наименование разделов, дисциплин и тем	Общая трудоемкость, час.	В том числе аудиторных часов		Производственное обучение (стажировка), час.	СРС	Профессиональные компетенции	Форма контроля
			Лекционные занятия, час	Практические занятия, час				
2	Практика	72			72		В/01.2; В/02.2	Квалификационная работа
2.1	Практическое обучение на рабочем месте	72			72			
3	Итоговая аттестация	16	8		8		В/01.2; В/02.2	
3.1	Практический квалификационный экзамен	8			8			Квалификационная работа
3.2	Проверка теоретических знаний	8	8					Устный экзамен
	ИТОГО:	168	88	0	80			

2.2 Календарный учебный график

День	Наименование разделов, дисциплин и тем	По программе	Всего, часов	Форма проведения занятий
1-й день	Теоретическое обучение	80	8	Лекция Лекция
	Общепрофессиональный курс	16		
	Основы электротехники	6		
	Условные обозначения электротехнических схем	2		
2-й день	Эксплуатационные и аварийные режимы работы электрических сетей 6-35кВ	8	8	Лекция
3-й день	Специальный курс	64	8	Лекция
	Конструкции и технические характеристики силовых кабелей 6-35кВ различных марок	8		
4-й день	Конструкции арматур для силовых кабелей 6-35кВ, монтажные материалы и инструменты	8	8	Лекция
5-й день	Технология монтажа кабельной арматуры различных типов	8	8	Лекция
6-й день	Технология монтажа кабельной арматуры различных типов	8	8	Лекция
7-й день	Технология монтажа кабельной арматуры различных типов	8	8	Лекция
8-й день	Технология монтажа кабельной арматуры различных типов	8	8	Лекция
9-й день	Технология монтажа кабельной арматуры различных типов	8	8	Лекция
10-й день	Требования пожарной безопасности и охраны труда при монтаже кабельной арматуры	8	8	Лекция
11 – 20 й день	Практика	72	72	Практическое обучение на рабочем месте
	Практическое обучение на рабочем месте	72		
21-й день	Итоговая аттестация	16	8	Квалификационная работа
	Практический квалификационный экзамен	8		
22-й день	Проверка теоретических знаний	8	8	Устный экзамен
	Итого:	168	168	

* - Конкретные даты проведения занятий указываются в расписании.

2.3 Учебная программа

		Содержание обучения	
№ п/п	Наименование разделов, тем		
1	Теоретическое обучение		
1.1	Общетеоретический курс		
1.1.1	Основы электротехники	<p>Лекция: Понятие об электричестве и производстве электрической энергии. Единицы измерения электрических величин. Электрические заряды и их электрическое поле. Напряженность электрического поля. Электрическое напряжение и потенциал. Диэлектрики в электрическом поле. Электродвижущая сила. Электрический ток. Закон Ома. Электрическая цепь и ее элементы. Электрическая энергия и мощность. Нелинейные цепи постоянного тока. Вольтамперные характеристики. Магнитное поле, магнитный поток, магнитные свойства вещества. Связь магнитного поля с электрическим током. Закон электромагнитной индукции. Переменный ток. Простые цепи переменного тока. Многофазные цепи. Соединение звездой и треугольником в трехфазной системе. Мощность трехфазной цепи. Электрические измерения: основные понятия. Электроизмерительные приборы. Схемы подключения приборов.</p>	
1.1.2	Условные обозначения электротехнических схем	<p>Лекция: Условные обозначения элементов принципиальных схем электрических сетей. Коды видов элементов электроустановок. Буквенные коды видов элементов сети. Буквенные коды для указания функционального назначения элементов сети. Графические требования к исполнительным и принципиальным схемам. Требования (ГОСТ 4409-83; ГОСТ 527-77) к принципиальным схемам электрических сетей. Условные графические обозначения (ГОСТ 34.301-91) при выполнении схем электроустановок и электроустройств.</p>	
1.1.3	Эксплуатационные и аварийные режимы работы электрических сетей 6-35кВ	<p>Лекция: Распределение силовых электромагнитных линий вокруг жил, оболочки и монтажной арматуры. Токовые нагрузки на кабели. Нормативы электрических и тепловых характеристик кабельных линий. Области повышенной напряженности в кабельных линиях и арматуре кабельных линий в режимах короткого замыкания (к.з.). Токовые нагрузки на оболочки кабелей в режимах несимметричных к.з. и замыканиях на землю. Механические усилия, развивающиеся в арматуре кабельных линий в режимах повышенных токовых нагрузок и к.з.</p>	

№ п/п	Наименование разделов, тем	Содержание обучения
1.2	<p>Специальный курс</p> <p>Конструкции и технические характеристики силовых кабелей 6-35кВ различных марок</p> <p>1.2.1</p>	<p>Лекция:</p> <p>Токопроводящие проводники. Токопроводящие жилы: основные, нулевые. Жилы защитного заземления. Проводниковые материалы для изготовления токопроводящих жил и их физико-механические свойства. Покрытия токопроводящих жил. Назначение. Применяемые материалы.</p> <p>Ряды сечений токопроводящих жил. Системы скрутки токопроводящих жил – правильные концентрические, пучковые, простые и сложные. Конструкции токопроводящих жил силовых кабелей: круглые, секторные, сегментные, треугольные, однопроволочные, многопроволочные, неуплотненные, уплотненные.</p> <p>Изоляция. Назначение. Изоляция жилы, поясная изоляция. Пропитанная бумажная изоляция, резиновая и пластмассовая изоляция. Номинальные толщины бумажной изоляции в зависимости от напряжения изоляции кабеля. Резиновая изоляция. Физико-механические и электроизоляционные свойства изоляционных резин. Изоляция из кремний-органических резин. Пластмассовая изоляция. Поливинилхлоридный пластикат, полиэтилен, полиэтиленовые ленты – физико-механические и электроизоляционные свойства.</p> <p>Заполнители. Функциональное назначение. Материал и его технические характеристики. Расположение по сечению кабеля.</p> <p>Экраны. Функциональное назначение. Материал и его технические характеристики. Расположение по сечению кабелей различных марок.</p> <p>Оболочки кабелей. Функциональное назначение. Требования к материалам, применяемым для изготовления оболочек: технологичность наложения оболочек, влагостойкость, пластичность, гибкость, устойчивость против различных агрессивных сред. Металлические оболочки: свинцовые, алюминиевые и стальные. Гофрирование оболочек. Схемы гофрирования. Пластмассовые и резиновые оболочки. Применяемые материалы. Номинальные толщины оболочек.</p> <p>Защитные покровы. Назначение защитных покровов. Подушка, бронепокров, наружный покров. Назначение отдельных элементов покрова. Конструкции элементов защитного покрова и их обозначение. Заполнители и их назначение.</p> <p>Технические характеристики силовых кабелей 6-35кВ. Буквенные обозначения кабелей. Значение букв в обозначениях марок кабелей. Опознавательные знаки силовых кабелей. Области применения силовых кабелей в зависимости от степени воздействия на них агрессивной, взрыво- или пожароопасной окружающей среды, механических усилий, способа конструктивного выполнения кабельной линии. Нормативы электрических и тепловых характеристик кабелей. Электрическое сопротивление жилы кабеля постоянному току. Электрическое сопротивление изоляции кабелей. Допустимые длительные токовые нагрузки. Строительные длины кабелей. Срок гарантии и срок службы кабелей. Фактический срок службы кабеля.</p>

№ п/п	Наименование разделов, тем	Содержание обучения
1.2.2	Конструкции арматур для силовых кабелей 6-35кВ, монтажные материалы и инструменты	<p>Лекция:</p> <p>Назначение и устройство кабельной арматуры. Соединение и оконцевание строительных длин кабелей при монтаже кабельных линий. Виды арматуры и заделок. Материалы, используемые при соединении и оконцевании кабелей в линиях. Требования к арматуре разных классов напряжений.</p> <p>Муфты и заделки. Общие требования к муфтам и заделкам. Классификация, марки, конструкция и область применения муфт и заделок: соединительные муфты, переходные муфты, стопорные муфты, стопорно-переходные муфты, концевые муфты, ответвительные муфты, концевые заделки.</p> <p>Кабельный гарнитур. Гильзы соединительные и переходные. Типоразмеры. Материал и конструкция. Область использования. Способ монтажа. Опоки соединительные. Назначение. Типоразмеры и конструкция. Материал. Использование. Наконечники. Типоразмеры и конструкции. Материал. Способ монтажа.</p> <p>Монтажные материалы и изделия. Общие требования к материалам и изделиям. Требования ГОС-Та и ТУ на материалы муфт. Категории материалов: основные, вспомогательные. Требования к условиям монтажа и хранения материалов. Эпоксидные компаунды. Технические условия на компаунды и отвердители. Физико-механические и диэлектрические свойства компаундов. Область применения и технология использования. Изоляционные материалы и их технические характеристики: бумажные, тканевые, стекловолоконные, резиновые, пластмассовые термопластичные, пластмассовые терморезистивные. Электроизолирующие и герметизирующие изделия из термоусаживаемых материалов: трубки из поливинилхлоридного пластика (технические характеристики, марки, монтажные размеры и ТУ монтажа), полихлоридные трубки и манжеты (технические характеристики, марки, монтажные размеры и ТУ монтажа), полиэтиленовые трубки (технические характеристики, марки, монтажные размеры и ТУ монтажа), трубки, перчатки, манжеты из термоусаживаемого материала термоусаживаемой технологии (технические характеристики, марки, монтажные размеры и ТУ монтажа). Припои. Марки, физико-механические свойства, область применения и технология использования. Флюсы. Марки, химический состав, область применения.</p> <p>Муфты с термоусаживаемыми материалами зарубежных и отечественных производителей. Соединительные муфты. Концевые муфты. Переходные муфты. Материалы и изделия для ремонта муфт из термоусаживаемых материалов.</p> <p>Инструменты, оснастка и приспособления для монтажа кабельной арматуры. Инструменты общего назначения. Спецнабор инструментов электромонтера-кабельщика. Контрольно-измерительные инструменты. Оборудование и принадлежности для пайки и термоусадки. Козлы, штативы, зажимы, и другая оснастка.</p>

№ п/п	Наименование разделов, тем	Содержание обучения
1.2.3	Технология монтажа кабельной арматуры различных типов	<p>Лекция:</p> <p>Проверка состояния изоляции кабеля. Приборы и оборудование для диагностики изоляции кабеля. Практические приемы определения состояния изоляции кабелей с бумажно-масляной и полиэтиленовой изоляцией. Объемы и нормы испытаний кабельных линий.</p> <p>Разделка концов кабелей различных марок. Определение размеров и разметка линий обреза проводов, брони, оболочек, экранов, поясной и фазовой изоляции. Наложение бандажей и закрепление элементов конструкций кабелей при разделке. Технология удаления оболочек кабелей для сохранения поясной изоляции при изгибе жил. Разделение жил кабеля под монтаж конкретной муфты. Обрезка фазовой изоляции. Разделка кабелей марки АППВ и им подобных.</p> <p>Усиление изоляции в местах соединения и оконцевания жил кабелей. Определение радиальных размеров и размеров конусности подмотки в зависимости от класса напряжения и материала изоляции кабеля. Выбор материала подмотки. Технология усиления изоляции.</p> <p>Соединение жил кабелей и монтаж вспомогательных изделий. Способы соединения и оконцевания жил. Выбор наконечников и соединительных гильз в зависимости от технологии их крепления и материала жил кабеля. Соединение жил кабелей гильзами с болтовым зажимом. Соединение и оконцевание жил пайкой. Соединение и оконцевание жил методом опрессовывания.</p> <p>Выравнивание напряженности поля в арматуре и заземление оболочек кабелей. Развальцовывание оболочек кабеля. Наложение экранов на подмотку жил. Наложение экрана на корешок разделки. Установка распорных и экранирующих элементов между жилами. Заземление оболочек и брони кабеля. Обеспечение непрерывности заземления элементов кабельной линии. Уплотнение зоны разделки и заземления кабеля.</p> <p>Обеспечение механической прочности арматуры. Общие требования к защитным кожухам муфт. Герметичные кожухи. Негерметичные кожухи (чугунные, стеклопластиковые). Особенности обеспечения механической прочности арматуры из термоусаживаемых материалов технологии фирмы Райхем. Установка стальных защитных кожухов и их крепление. Маркировка кабелей и муфт. Противопожарные перегородки и пасты, условия их использования. Выравнивание напряженности поля в арматуре и заземление оболочек кабеля по технологии Райхем.</p> <p>Оформление разрешения на производство земляных работ. Разрешительная и договорная документация. Правила оформления разрешения на производство земляных работ на территории энергопредприятий, в охраняемых зонах подземных коммуникаций. Ограждение и освещение котлованов. Установка палаток, освещение и отопление рабочих мест.</p> <p>Организация работ по прокладке кабелей. Подбор состава бригады. Обеспечение работ технической документацией. Обеспечение бригады инструментом и оснасткой для производства работ. Подготовка</p>

№ п/п	Наименование разделов, тем	Содержание обучения
1.2.4	Требования пожарной безопасности и охраны труда при монтаже кабельной арматуры	<p>товка рабочего места.</p> <p>Монтаж кабельных линий в различных условиях. Прокладка кабеля при положительных и отрицательных температурах. Обеспечение соединения одноименных жил монтажных отрезков кабеля в линии. Крепление кабеля на конструкциях и в туннелях. Засыпка кабельных котлованов (материалы, трамбовка).</p> <p>Производство земляных работ. Организация работ на трассах при вскрытии кабельных линий. Ознакомление с машинами и механизмами для земляных работ. Организация труда при разработке траншей, каналов, колодцев. Правила безопасности труда при выполнении земляных работ.</p> <p>Лекция:</p> <p>Общие требования по безопасности работ. Требования к персоналу. Инструктажи по технике безопасности. Организационные и технические мероприятия при производстве работ. Организация работ в траншеях и с грузоподъемными механизмами при прокладке кабельных линий.</p> <p>Правила пожарной безопасности при работе с паяльными лампами, с пропан-бутаном, газовыми горелками. Общие требования. Правила ПБ при проведении паяльных работ. Правила ПБ при производстве работ с газовыми горелками. Общие требования ПБ при проведении огнеопасных работ на предприятиях энергетики.</p> <p>Охрана труда и санитарные нормы при работе с эпоксидными смолами, отвердителями, растворителями, флюсами и припоями. Меры безопасности при работе с эпоксидными смолами, отвердителями, растворителями, флюсами и припоями. Санитарные нормы при работе с агрессивными компаундами. Требования экологической безопасности при монтаже кабельных линий.</p>
2	Практика	<p>Практическое обучение на рабочем месте:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Безопасность труда, производственная санитария и правила пожарной безопасности. Изучение нормативных документов, должностной и производственной инструкций. 2. Инструменты, оснастка и приспособления для монтажа кабельной арматуры. 3. Подготовка кабельных сооружений (каналов, коллекторов, туннелей, шахт, галерей, эстакад) для прокладки кабельных линий электропередачи. 4. Проверка и подготовка к работе материалов, инструмента, приспособлений, ручных механизмов и средств малой механизации. 5. Прокладка в траншеях кабельных линий электропередачи напряжением до 10 кВ. 6. Демонтаж силовых кабелей и кабельной арматуры в траншеях, коллекторах, трубах и блоках. 7. Технология монтажа кабельной арматуры различных типов: <ul style="list-style-type: none"> – Проверка состояния изоляции кабеля.
2.1	Практическое обучение на рабочем месте	

№ п/п	Наименование разделов, тем	Содержание обучения
		<ul style="list-style-type: none"> – Разделка концов кабелей различных марок. – Фазировка и разделка концов соединительных муфт – Оконцевание и соединение силовых кабелей с медными, алюминиевыми жилами, опрессовка и пайка кабелей до 10 кВ включительно. – Ремонт бронированного покрова, свинцовой оболочки, изоляции и токоведущих жил кабеля. – Демонтаж концевых и соединительных муфт, тугоплавких припоев на установках, работающих от сжиженного газа. – Усиление изоляции в местах соединения и оконцевания жил кабелей. – Выравнивание напряженности поля в арматуре и заземление оболочек кабелей. – Обеспечение механической прочности арматуры.
3	Итоговая аттестация	
3.1	Практический квалификационный экзамен	<p>Квалификационная работа (из перечня):</p> <ul style="list-style-type: none"> – Монтаж концевой муфты. – Монтаж соединительной муфты. – Ремонт бронированного покрова, свинцовой оболочки, изоляции и токоведущих жил кабеля. – Фазировка и разделка концов соединительных муфт. – Оконцевание и соединение силовых кабелей с медными, алюминиевыми жилами, опрессовка и пайка кабелей до 10 кВ включительно. – Демонтаж концевых и соединительных муфт, тугоплавких припоев на установках, работающих от сжиженного газа. – Подготовка к монтажу переходной муфты.
3.2	Проверка теоретических знаний	Устный экзамен

3. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1. Требования к квалификации педагогических кадров (внешних совместителей), привлекаемых к реализации программы

Для проведения занятий привлекаются внештатные преподаватели. Преподаватели должны иметь: высшее образование (техническое), профессиональную переподготовку по специальности педагог профессионального обучения (дополнительного профессионального образования), стаж педагогической работы не менее 1 года или стаж работы по данному виду профессиональной деятельности не менее 3-х лет.

3.2. Материально-технические условия реализации программы

1. Аудитория на 30 человек, 15 столов, 30 стульев, рабочее место преподавателя.
2. Электротехнический полигон с элементами оборудования.
3. Ноутбук/компьютер
4. Видеопроектор
5. Экран
6. Комплект плакатов по конструкции кабельных муфт по термоусаживаемой технологии отечественных и зарубежных производителей
7. Комплект пленок для проектора по конструкции кабельных муфт, инструментам и оснастке по монтажу кабельной арматуры
8. Макеты кабельных муфт с термоусаживаемыми материалами
9. Гарнитуры и материалы из комплектов для монтажа кабельных муфт по технологии фирмы Райхем
10. Козлы для крепления кабелей
11. Газовая горелка
12. Спецнабор инструмента для монтажника кабельной арматуры
13. Комплект плакатов по оказанию первой помощи пострадавшим – 10 шт.
14. Комплект плакатов по первичным средствам пожаротушения – 4 шт.
15. Видеофильмы:
 - Реанимационные мероприятия (искусственное дыхание и непрямой массаж сердца).
 - Первая доврачебная помощь при ранениях и кровотечениях, при переломах и ушибах, при обморожениях, при ожогах, при отравлениях, при попадании инородных тел, переноска тел.

3.3. Использование наглядных пособий и других учебных материалов

Основная литература

1. Правила устройств электроустановок, изд.6, Главгосэнергонадзор России, М., 1998г.
2. Правила устройств электроустановок, изд.7, гл.1.1-1.9, 2.4, 2.5, 6.1, 6.3, 6.5, М., НЦЭНАС, 2003г.
3. Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей РФ, утверждено Минэнерго России № 229 от 19 июня 2003г., М., Энергосервис, 2003г.
4. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей, М., Энергосервис, 2003г.
5. Объемы и нормы испытаний электрооборудования, изд.6 с доп., НЦ ЭНАС, 1998г.
6. Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок, РД 153-34.0-03.150-00, М., «НЕЛА-информ», 2003г.
7. Монтаж муфт на кабелях с бумажной и пластмассовой изоляцией напряжением до 35кВ. Е.З. Бранзбург, С.Т. Сохранский, Энергия, 1971г.
8. Справочник электромонтажника. Монтаж и ремонт кабельных линий. Е.Г.Пантелеев, Энергоатомиздат, 1990г.
9. Правила безопасности при работе с инструментом и приспособлениями., Москва, ОРГРЭС, 1993г.
10. Электротехнический справочник, Т.2, Энергоиздат, 1986г.

11. Технологические карты по монтажу кабельной арматуры 6,10кВ для кабелей с разными видами изоляции по термоусаживаемой технологии.
12. Техническая документация на муфты для силовых кабелей с бумажной и пластмассовой изоляцией напряжением до 10кВ. Москва, Энергосервис, 2002г.

4. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

4.1 Общие положения.

С целью контроля и оценки результатов подготовки и учета образовательных достижений предусматриваются: текущий контроль и итоговая аттестация.

Результатом освоения программы является готовность слушателя к выполнению работ по техническому обслуживанию и ремонту кабельных линий электропередачи, выполнения трудовой функции: подготовка и выполнение отдельных видов ремонтных работ на кабельных линиях электропередачи.

Текущий контроль осуществляется преподавателями. Конкретные формы и процедуры текущего контроля знаний разрабатываются самостоятельно преподавателями и доводятся до обучающихся в течение первого занятия от начала обучения.

Итоговая аттестация осуществляется в форме квалификационного экзамена. Квалификационный экзамен включает в себя практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний в пределах квалификационных требований. Практическая квалификационная работа проводится по окончании производственного обучения на рабочем месте. Проверка теоретических знаний проводится в виде устного экзамена по билетам.

4.2. Контроль и оценка сформированности профессиональных компетенций

Освоенные профессиональные компетенции (трудовые функции)	Формы и методы контроля и оценки
В/01.2 Подготовка к выполнению отдельных видов ремонтных работ на кабельных линиях электропередачи	Устный опрос, Практическая квалификационная работа Экзамен
В/02.2 Выполнение отдельных видов ремонтных работ на кабельных линиях электропередачи	
А/03.3. Профилактическая работа по предотвращению несчастных случаев и профзаболеваний на производстве, аварий, пожаров, технологических нарушений в работе аккумуляторного оборудования	

Соответствующие трудовые действия, знания и умения для оценки результата освоения каждой трудовой функции указаны в Профессиональном стандарте «Работник по техническому обслуживанию и ремонту кабельных линий электропередачи», утвержденный приказом Минтруда России № 1165н от 28 декабря 2015 г. № 1165н

Оценка индивидуальных образовательных достижений производится по результатам итоговой аттестации в соответствии с таблицей:

Процент результативности (правильности ответа)	Качественная оценка образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90-100	5	отлично
80-89	4	хорошо
70-79	3	удовлетворительно
менее 70	2	неудовлетворительно

На этапе итоговой аттестации аттестационной комиссией определяется интегральная оценка освоения слушателями вида профессиональной деятельности как результат освоения программы.

4.3. Фонд оценочных средств

Оценка качества освоения программы осуществляется по экзаменационным билетам в виде устного экзамена и практической квалификационной работы.

Экзаменационные билеты для проведения итоговой аттестации проверки теоретических знаний:

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 организации, 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 напряжением 1-10 кВ.
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, их свойства.
3. Кабельные сооружения для прокладки 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.

Билет 11.

1. Трехфазный ток. Соединение «звездой», «треугольником».
2. Правила эксплуатации канатов и строп.
3. Набор инструментов и приспособлений для монтажа соединительных и концевых муфт.
4. Отыскание мест повреждения силовых кабелей. Прожигание кабеля.
5. Проведение огневых работ при работах на кабельных линиях.
6. Порядок сообщения при пожаре.

Билет 12.

1. Симметричные и несимметричные режимы работы трехфазных систем.
2. Ручные и электрические лебедки. Домкраты гидравлические, винтовые, реечные. Тельферы, кран-балки, краны.
3. Технология прокладки кабельных линий в траншее.
4. Осмотры кабельных линий. Контроль за состоянием трасс и кабельных линий.

5. Меры безопасности при прожигании кабелей.
6. Действия персонала по спасению людей и тушению пожара до прибытия подразделений пожарной охраны.

Билет 13.

1. Мощность переменного тока. Коэффициент мощности.
2. Такелажные работы при монтаже кабельной сети.
3. Прокладка силовых кабелей в зимнее время.
4. Надзор за производством работ на трассах или вблизи кабельных линий.
5. Меры безопасности при работе со светильниками, инструментом и приспособлениями при работах на кабельных линиях.
6. Первичные средства пожаротушения.

Билет 14.

1. Принцип работы электрических машин постоянного и переменного тока.
2. Выгрузка и погрузка оборудования. Перемещение грузов.
3. Конструкция силовых кабелей напряжением до 10 кВ.
4. Определение целостности жил кабелей и фазировка жил кабелей.
5. Средства защиты, применяемые при монтаже и ремонте кабельных линий.
6. Основные поражающие факторы при пожаре.

Билет 15.

1. Принцип работы трансформатора, автотрансформатора. Регулирование напряжения.
2. Применение приспособлений и механизмов при подъеме и опускании кабельных барабанов.
3. Заземление кабелей и кабельных конструкций.
4. Прокол силового кабеля. Устройства для прокола кабеля.
5. Организация рабочего места электромонтера по ремонту и монтажу кабельных линий.
6. Виды противопожарных инструктажей.

Перечень вопросов для проведения текущего контроля знаний (устного опроса):

1. Правила проведения осмотров кабельных линий.
2. Контроль нагрева жил кабелей.
3. Защита металлических оболочек кабеля от коррозий.
4. Контроль за состоянием трасс и кабельных сооружений.
5. Приборы и оборудование, применяемое при кабельных испытаниях.
6. Измерение сопротивления изоляции жил кабеля.
7. Определение целостности жил кабелей и фазировка жил кабелей.
8. Измерение сопротивления заземления концевых муфт.
9. Коррозионные обследования кабельных линий.
10. Измерение сопротивления заземления концевых муфт.
11. Муфты: технические требования, условные обозначения, область применения.
12. Техника безопасности при монтаже и ремонте кабельных линий.
13. Технические требования к контактными соединениям.
14. Соединительные муфты 1,6, 10 кВ из термоусаживаемых материалов.
15. Монтаж муфт на кабелях с пластмассовой изоляцией.
16. Оболочки кабелей.
17. Защитные покровы.
18. Экраны.
19. Герметизирующие оконцеватели кабелей.
20. Технические характеристики кабелей.

21. Оознавательные знаки силовых кабелей.
22. Строительные длины кабелей.
23. Сроки гарантии и службы кабелей.
24. Кабельные барабаны.
25. Внешние диаметры и масса кабелей.
26. Прогрев кабелей перед прокладкой. Способы прогрева кабелей.
27. Размотка кабеля с барабана.
28. Допускаемые радиусы изгиба кабелей.
29. Допустимые усилия натяжения кабелей.
30. Допустимые разности уровней кабеля.
31. Прокладка кабелей в земле.
32. Прокладка кабелей в траншее.
33. Особенности прокладки кабелей в различных условиях и зонах.
34. Прокладка кабелей в производственных помещениях и в кабельных сооружениях.
35. Рекомендуемые области (зоны) для прокладки кабелей напряжением 1-10 кВ. Маркировка кабельных линий и методы оформления их трасс.

Перечень тем практических квалификационных работ:

1. Проверка и подготовка к работе инструмента, приспособлений, механизмов и материалов. Подготовка кабельных сооружений и прокладка кабельных линий напряжением до 10 кВ в траншее.
2. Демонтаж силовых кабелей и кабельной арматуры в траншеях (коллекторах, трубах, блоках) с применением слесарного инструмента и приспособлений.
3. Оконцевание и соединение силовых кабелей с медными, алюминиевыми жилами, опрессовка и пайка. Ремонт бронированного покрова, свинцовой оболочки, изоляции и токоведущих жил кабеля.

5. СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. Общая характеристика программы	2
1.1. Цель реализации программы	2
1.2. Планируемые результаты обучения	2
1.3. Нормативно-правовые основы составления программы	2
1.4. Категория обучающихся	3
1.5. Срок обучения	3
1.6. Форма обучения	3
1.7. Режим занятий	3
2. Содержание программы	4
2.1. Учебный план	4
2.2. Календарный учебный график	6
2.3. Учебная программа	7
3. Организационно-педагогические условия реализации программы	13
3.1. Требования к квалификации педагогических кадров (внешних совместителей), привлекаемых к реализации программы	13
3.2. Материально-технические условия реализации программы	13
3.3. Использование наглядных пособий и других учебных материалов	13
4. Оценка качества освоения программы	15
4.1. Общие положения	15
4.2. Контроль и оценка сформированности профессиональных компетенций	15
4.3. Фонд оценочных средств	15
5. Содержание	20
6. Составители программы	21

6. СОСТАВИТЕЛИ ПРОГРАММЫ

Главный специалист учебного центра
ПАО «Мосэнерго»

Эксперт учебного центра
ПАО «Мосэнерго»

A handwritten signature in blue ink, consisting of several loops and a long horizontal stroke at the bottom.

И.В. Рейстровой

И.Н. Серепенков