

АНО ДПО «Эрикссон трейнинг центр»

СОГЛАСОВАНО

Председатель Педагогического совета

Чельцова Т.В.

«19» 07. 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор

АНО ДПО «Эрикссон трейнинг центр» Чельцов В.В.

«20» 07. 2021 г.



Дополнительная профессиональная программа
повышения квалификации

«Новые технологии монтажа и эксплуатации медно-жильных кабелей
связи»

1. Пояснительная записка

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «Новые технологии монтажа и эксплуатации медно-жильных кабелей связи» (далее – Программа) разработана в соответствии с Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 1 июля 2013 г. №499.

Цель программы: углубление имеющихся знаний и освоение новых профессиональных компетенций в избранной области, в том числе, получения навыков по технологии монтажа и интеграции этого оборудования в сетях GSM/WCDMA/LTE.

Программа разработана с учетом: квалификационных требований к результатам освоения образовательных программ и направлена на совершенствование и (или) получение новой компетенции, необходимой для профессиональной деятельности, и (или) повышение профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации.

Категория слушателей: лица, имеющие или получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование (инженерно-технический персонал предприятий связи (инженеры): инженеры радио и телевидения, инженеры-электроники по эксплуатации оборудования электросвязи, инженеры антенно-мачтовых сооружений, антенщики-мачтовики, электромонтеры станционного оборудования линий связи, электромонтеры станционного оборудования радиодифракции, электромонтеры станционного радиооборудования, лица, имеющие среднее профессиональное в области связи и (или) высшее техническое образование и лица, получающие среднее профессиональное (в области связи) и (или) высшее техническое образование)

Тип дополнительной профессиональной программы: программа повышения квалификации (далее – программа)

Срок освоения программы: 24 ак. часов

Форма обучения: очная, очно-заочная (с отрывом от производства)

Режим занятий: 8 ак. часов в день, 5 дней в неделю (понедельник – пятница)

Выдаваемый документ: - лицам, успешно освоившим программу и прошедшим итоговую аттестацию выдается удостоверение о повышении квалификации.

Характеристика профессиональных компетенций, подлежащих совершенствованию:

ВД 1. Техническая эксплуатация информационно-коммуникационных сетей связи.

ПК 1.1. Выполнять монтаж и производить настройку сетей проводного и беспроводного абонентского доступа.

ПК 1.2. Осуществлять работы с сетевыми протоколами.

ПК 1.3. Обеспечивать работоспособность оборудования мультисервисных сетей.

ПК 1.4. Выполнять монтаж и первичную инсталляцию компьютерных сетей.

ПК 1.5. Инсталлировать и настраивать компьютерные платформы для организации услуг связи.

ПК 1.6. Производить администрирование сетевого оборудования.

ВД 3. Обеспечение информационной безопасности телекоммуникационных систем и информационно-коммуникационных сетей связи.

ПК 3.1. Выполнять монтаж оборудования телекоммуникационных систем.

ПК 3.2. Проводить мониторинг и диагностику телекоммуникационных систем.

ПК 3.3. Управлять данными телекоммуникационных систем.

ПК 3.4. Устранять аварии и повреждения оборудования телекоммуникационных систем, выбирать методы восстановления его работоспособности.

ПК 3.5. Выполнять монтаж и обеспечивать работу линий абонентского доступа и оконечных абонентских устройств.

ПК 3.6. Решать технические задачи в области эксплуатации телекоммуникационных систем.

2. Планируемые результаты обучения

В результате освоения программы слушатель должен

знать:

- методы сращивания медных жил на основе врезного контакта и технологий монтажа соединительных муфт для различных типов электрических кабелей

уметь:

- выполнять монтаж кабельных систем связи;

3. УЧЕБНЫЙ ПЛАН ПРОГРАММЫ

«Новые технологии монтажа и эксплуатации медно-жильных кабелей связи

№	Наименование подразделов	Всего часов	В том числе		Форма контроля
			Лекции	Практ. занятия	
1	Виды направляющих систем и их свойства	2	2	-	
2	Классификация, маркировка и конструктивные элементы кабелей связи	2	1	1	
3	Прокладка кабельных линий связи	6	2	4	
4	Сети передачи данных по протоколам Ethernet	4	3	1	
5	Основы проектирования СКС	6	2	4	
6	Сертификация СКС, как обязательный фактор сдачи кабельной системы в эксплуатацию	3	1,5	1,5	
Итоговая аттестация		1	-	-	Зачет
Итого		24			-

4. Календарный учебный график:

№	Наименование подразделов	Всего часов	Дни		
			1	2	3
1	Виды направляющих систем и их свойства	2	2		
2	Классификация, маркировка и конструктивные элементы кабелей связи	2	2		
3	Прокладка кабельных линий связи	6	4	2	
4	Сети передачи данных по протоколам Ethernet	4		4	

5	Основы проектирования СКС	6		2	4
6	Сертификация СКС, как обязательный фактор сдачи кабельной системы в эксплуатацию	3			3
Итоговая аттестация		1			1
Итого		24			

5. СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

1. Виды направляющих систем и их свойства (2 ак. ч)

1.1. Подход компании Эрикссон к подготовительным и монтажным работам.

2. Классификация, маркировка и конструктивные элементы кабелей связи. (2 ак. ч)

3. Прокладка кабельных линий связи (6 ак. ч)

3.1 Обзор инструментов для монтажа и измерений различных производителей. (1ак.ч)

3.2 Оконечные кабельные устройства, устройство ввода кабелей в здания и объекты связи. (2ак.ч)

3.3. Традиционные технологии содержания кабелей под избыточным газовым давлением. (1,5 ак.ч)

3.4. Электрические характеристики кабельных линий связи. (1,5ак.ч)

4. Сети передачи данных по протоколам Ethernet. (4 ак. ч)

4.1. Использование медно-жильных 4-х парных кабелей для передачи мульти-гигабитных скоростей в IP сетях. (1ак.ч)

4.2. Компоненты для Структурированной Кабельной Системы (СКС) на основе симметричного электрического кабеля (медной витой пары) (1ак.ч)

4.3. Кабельные системы Классов D, E, EA: кабель, соединительное оборудование, монтажные аксессуары, характеристики. (2 ак.ч)

5. Основы проектирования СКС (6 ак. ч)

5.1 Стандартные топологии и модели каналов и звеньев передачи данных (ПД), выбор и расчет точки консолидации, расчет длин участков подсистем СКС. (1ак.ч)

5.2. Монтаж линейных компонентов СКС классов D, E, EA на примерах СКС Российского и зарубежного производства. (1ак.ч)

- 5.3. Особенности разделки кабеля и заделки проводников на соединительном оборудовании. (0,5 ак.ч)
- 5.4 Контакты врезного типа IDC. (0,5 ак.ч)
- 5.5. Заделка экранированного кабеля. (0,5 ак.ч)
- 5.6 Монтаж кабеля на коммутационных панелях. (1 ак.ч)
- 5.7. Инструмент для заделки кабеля на контактах типа IDC и LSA+ (0,5 ак.ч)
- 5.8. Практика по заделке коннекторов (1 ак.ч).

6. Сертификация СКС, как обязательный фактор сдачи кабельной системы в эксплуатацию (3 ак. ч)

- 6.1 Измерения в СКС (1 ак.ч)
- 6.2. Типы сертификационных измерений (1 ак.ч)
- 6.3. Практика по сертификационному тестированию канала и звена передачи данных систем СКС различных классов. Практика сертификации на измерительном оборудовании FLUKE DTX 1800 (США). (1 ак.ч)

6. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Согласно ст. 13 п. 1. Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» Общество вправе реализовывать Программу как самостоятельно, так и посредством сетевых форм реализации. В реализации Программы может быть задействован кадровый состав других организаций, участвующих в сетевом взаимодействии с Организацией

При работе в группах с лицами, с ограниченными возможностями здоровья, в Обществе дополнительно привлекаются педагоги, имеющие соответствующую квалификацию для работы в соответствии со спецификой ограничения здоровья обучающихся (повышение квалификации для работы и сопровождения лиц с ОВЗ или инвалидов).

Педагогический состав: должен иметь профильное образование в преподаваемой области, а также квалификацию в области педагогической деятельности в соответствии с профессиональным стандартом.

Текущая аттестация в программе отсутствует.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

Итоговая аттестация проводится в форме зачета.

Изучение материала курса проводится за один период. Срок обучения составляет 5 учебных дней с обязательным прибытием слушателей по месту проведения занятий.

На занятиях используются учебные стенды с оборудованием и установленным пакетом необходимого программного обеспечения, используются компьютерные презентации.

Оценивание слушателей производится по результатам выполнения ими практических заданий, а также устных ответов на контрольные вопросы в ходе проведения занятий.

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Занятия по программе проводятся в аудитории, приспособленной для чтения лекций для значительного числа слушателей, оборудованной необходимыми техническими средствами.

Образовательная организация располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение обучения, предусмотренного учебным планом, и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Материально-техническая база располагает минимально необходимым перечнем, и включает в себя:

Используемые для реализации дополнительной профессиональной программы:

- учебная аудитория на 20 и более посадочных мест;
- компьютерный класс на 10 и более посадочных мест.

Используемые для реализации дополнительной профессиональной программы информационно-образовательные системы:

- видеопроекторное оборудование для презентаций, средства звуковоспроизведения, экран;
- учебно-методические пособия;
- наглядные пособия и инструкции (плакаты);
- специализированное оборудование
- учебные стенды с телекоммуникационным оборудованием.

8. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Основная литература:

1. Руководство по строительству линейных сооружений магистральных и внутризоновых кабельных линий связи. – Москва, 1986 г.

2. Руководство по строительству линейных сооружений местных сетей связи. М., АООТ «ССКТБ - ТОМАСС», 1995 г. Утверждено Минсвязи России 21.12.95 г.
3. Руководство по прокладке, монтажу и сдаче в эксплуатацию оптических линий связи ГТС. – Москва, 2007 г.
4. Руководство по эксплуатации линейно-кабельных сооружений местных сетей связи. М., УЭС Госкомсвязи России, 1998 г. Утверждено Госкомсвязи России 05.06.98 г.
5. Нормы приёмо-сдаточных измерений элементарных кабельных участков магистральных и внутризональных подземных волоконно-оптических линий передачи сети связи общего пользования. Утверждены приказом Госкомсвязи России № 97 от 17.12.97 г.
6. Положение об организации электрических измерений при монтаже и сдаче в эксплуатацию ВОЛС на Московской ГТС. Утверждены руководством АО МГТС и ОАО «Мостелефонстрой» в октябре 1995 года.
7. Монтаж и измерения волоконно-оптических линий связи. Пособие для измерителей и монтажников ВОЛС. ОАО «Мостелефонстрой» 1999 г.
8. ГОСТ 25462-82. Волоконная оптика. Термины и определения.
9. ГОСТ 26599-85. Компоненты ВОСП. Термины и определения.
10. Монтаж и измерения медножильных кабелей связи. Связьстройдеталь. 2018 выпуск 1.

9. ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

1. Какие типы кабелей используются в сетях передачи данных по протоколам Ethernet:
 - а. Коаксиальный;
 - б. Витая пара;
 - в. Оптоволокно;
 - г. Все эти типы.
2. Для чего используется витая пара:
 - а. Для усиления сигнала;
 - б. Для уменьшения помех;
 - в. Для усиления сигнала и уменьшения помех;

в. Скрученные провода - это красиво.

3. СКС это:
 - а. Структурированные Кабельные Системы;
 - б. Самозарядный карабин Симонова;
 - в. Слаботочные кабельные системы;
 - г. Специальный карточный счёт.
4. Какие разъёмы серии RJ используются в сетях передачи данных:
 - а. RJ-9;
 - б. RJ-11;
 - в. RJ-12;
 - г. RJ-45.
5. Какие типовые топологии используются при построении сетей передачи данных:
 - а. Шина;
 - б. Звезда;
 - в. Кольцо;
 - г. Дерево;
 - д. Все перечисленные.

Отработка практических вопросов.

1. Основные конструктивные элементы кабеля (укажите неправильный ответ):
 - а. изолированные проводники (жилы) в СК;
 - б. защитные оболочки;
 - в. броневые покровы.
 - г. Сердечник кабеля
2. Типы скруток кабеля (укажите неправильный ответ):
 - а. парная;
 - б. – звёздная (четвёрочная);
 - в. двойная звёздная;
 - г. повив из круглых стальных проволок
3. Кабели маркируются следующим образом (укажите правильные ответы):
 - а. МК – высокочастотный кабель;
 - б. ЗВЧК – зонный ВЧ кабель;
 - в. ВКС – высокочастотный кабель сельской связи;
 - г. ТЗ – телефонный звёздной скрутки;
4. Бумажная ленточная и бумажная изоляция в маркировке кабеля:

Не обозначается;

Обозначается только бумажная ленточная изоляция;

Обозначается только бумажная изоляция;

Обозначается и бумажная ленточная и бумажная изоляция;

5. минимальная глубина прокладки медножильных кабелей связи:
- a. 70 см;
 - b. 80 см;
 - c. 90см;
 - d. На глубину промерзания;
6. При сращивании кабелей необходимо (укажите неправильный ответ):
- a. Сращивать друг с другом жилы в том же порядке, в каком они находятся в соответствующих повивах кабеля;
 - b. Контрольные группы одного конца кабеля соединять с контрольными группами другого.
 - c. Соединять друг с другом жилы, имеющие изоляцию разного цвета;
 - d. Соединять друг с другом жилы, имеющие изоляцию одного и того же цвета