

**ВОЛС.
ЭКСПЕРТ**

Всё о волоконно-
оптических
линиях связи

НОЧУ ДПО «УЦ «ВОЛС.Эксперт» Тел/факс: +7 (495) 786-99-55
115088, Россия, Москва, ул. Южнопортовая, 7а, ст3.
ИНН: 7723366521, КПП: 772301001
E-Mail: edu@vols.expert, сайт: vols.expert

**Программа дополнительного профессионального образования
(повышения квалификации) специалистов в области телекоммуникаций
по теме «Монтаж и измерения медножильных кабелей связи»**

Москва 2024 г.

1. Целевая установка

Цель обучения: Программа предназначена для повышения квалификации персонала предприятий транспорта и связи в области телекоммуникаций для изучения современных технологий монтажа и ремонта линий связи на основе электрических кабелей. Изучение методов сращивания медных жил на основе врезного контакта и технологий монтажа соединительных муфт для различных типов электрических кабелей.

Категория слушателей: Инженерно-технические специалисты

Форма обучения: Очно

Трудоемкость программы: 40 ак. часа

Сроки освоения программы: 5 рабочих дней

Режим занятий: Начало занятий в 09:30, завершение занятий в 18:30. Обеденный перерыв с 13:00 до 14:00

2. Планируемые результаты обучения

Виды деятельности	Перечень профессиональных компетенций и (или) трудовых функций	Характеристика профессиональных компетенций		
		перечень знаний	перечень умений	практический опыт
Монтаж, медно-жильных кабелей, муфт и оконечных устройств	Эксплуатационно-техническое обслуживание медно-жильных и оконечных устройств Монтаж медно-жильных кабелей Монтаж оконечных кабельных устройств медно-жильных кабелей Монтаж компрессионных и «заливных» муфт, монтаж муфт с многопарными соединителями	Технология определения места повреждения кабеля Технология устранения повреждений или замены кабеля Технология герметизации оболочек кабеля Технология сращивания жил	Осуществлять осмотр и профилактическое обслуживание медно-жильных кабелей всех видов и оконечных устройств Выполнять поиск мест повреждений кабелей Устранять повреждения кабелей, проложенных в грунте, кабельной канализации, по стенам и в каналах стен зданий, подвесных кабелей	Разделка медно-жильных кабелей всех видов Соединение жил многожильного кабеля в соответствии с принятой технологией монтажа Герметизация оболочек кабеля и муфт Монтаж соединительной муфты (газонепроницаемой, разветвительной) на стыке линейного кабеля со стабикабелем

Измерения медно-жильных кабелей связи	Выполнение работ по измерениям электрических параметров кабеля	Технология проведения измерений электрических параметров кабеля Правила пользования измерительными приборами	Производить измерения электрических параметров кабеля Пользоваться измерительными приборами Анализировать результаты полученных измерений	Измерения для определения мест повреждения кабелей Проведение контрольных измерений после выполнения ремонтных и восстановительных работ
---------------------------------------	--	---	---	---

3. Учебный план

№ п/п	Наименование модулей/дисциплин и тем	Трудоемкость, час.	В том числе				Форма аттестации, трудоемкость, ак. час
			лекционного типа	Практические, семинарские занятия, лабораторные работы	Тренинги, деловые и ролевые игры, круглые столы	Выездные занятия, эл. обучение и т.д.	
1.	Типа и характеристики телефонных кабелей с полиэтиленовой изоляцией типа ТП	1	1				Промежуточная аттестация
2.	Руководящие документы Минкомсвязи по монтажу кабеля с гидрофобным наполнителем	1	1				Промежуточная аттестация
3.	Особенности прокладки кабелей в канализации, в коллекторах, в зданиях	1	1				Промежуточная аттестация
4.	Муфты для монтажа кабеля телефонного типа	1	1				Промежуточная аттестация
5.	Разделка кабеля. Способы удаления гидрофобного наполнителя	1		1			Промежуточная аттестация
6.	Монтаж экрана кабеля с применением соединителей «Scotchlok 4460-D» и «Scotchlok 4462»	1		1			Промежуточная аттестация
7.	Сращивание пар кабеля одножильными («UY2») и модульными («MS» и «СМЖ-10»)	2		2			Промежуточная аттестация
8.	Монтаж компрессионных муфт. Монтаж сердечника с защитой модульных соединителей капсулами с гелем. Технология монтажа «заливной» муфты с «Пуластом»	2	1				Промежуточная аттестация
9.	Герметизация муфт «холодным» и «горячим» методами	1	1				Промежуточная аттестация
10.	Монтаж компрессионной и «заливной» муфт, монтаж муфт с многопарными	13		13			Промежуточная аттестация

№ п/п	Наименование модулей/дисциплин и тем	Трудоём- кость, час.	В том числе				Форма аттестации, трудоёмкость, ак. час
			лекционного типа	Практические, семинарские занятия, лабораторные работы	Тренинги, деловые и ролевые игры, круглые столы	Выездные занятия, эл.обучение и т.д.	
	соединителями						
11.	Врезные контакты, подключение жил к врезным контактам	1	1				Промежуточная аттестация
12.	Бокс кабельный телефонный открытый «БКТО»	1	1				Промежуточная аттестация
13.	Коробки распределительные телефонные «КРТ	1	1				Промежуточная аттестация
14.	Электрическая защита кроссового оборудования	1	1				Промежуточная аттестация
15.	Практические занятия: монтаж плинтов «ПВТ» и элементов защиты для модулей, однопарных модулей «МВТ», распределительной коробки «КРТП-В», бокса «БКТО-В» и ящика «ЯК»	4		4			Промежуточная аттестация
16.	Нормы на электрические параметры кабелей связи и смонтированных линий	1					Промежуточная аттестация
17.	Измерение электрических параметров кабелей связи. Поиск расстояния до места повреждения и неоднородности в кабеле.	2					Промежуточная аттестация
18.	Измерительные приборы для кабельных линий связи производства ЗАО «Связьприбор» (линейка приборов ИРК–ПРО)	1					Промежуточная аттестация
19.	Рефлектометрические измерения	2					Промежуточная аттестация
Итоговая аттестация		2					Зачет
Итого		40					

4. Календарный учебный график

Образовательный процесс по программе может осуществляться в течение всего учебного года. Занятия проводятся по мере комплектования учебных групп.

№ п/п	Наименование дисциплин	Количество учебных часов по учебным дням					Итого
		Очное					
		Д1	2Д	3Д	4Д	5Д	
1	Монтаж и измерения медножильных кабелей связи	8	8	8	8	8	40
	Всего учебных часов	8	8	8	8	8	40

5. Рабочая программа курса «Монтаж и измерения медножильных кабелей связи»

1-й день

- Характеристики телефонных кабелей с полиэтиленовой изоляцией типа ТП: кабели без заполнения, кабели с гидрофобным заполнением, бронированные кабели. Станционные кабели типа ТСВ. Абонентские провода ТРП.
- Руководящие документы Минкомсвязи по монтажу кабеля с гидрофобным наполнителем. Особенности прокладки кабелей в канализации, в коллекторах, в зданиях.
- Муфты для монтажа кабеля телефонного типа ТП: прямые, разветвительные, станционные. Комплекты муфт: типоразмеры. Специальные комплекты муфт.
- Практические занятия. Разделка кабеля. Способы удаления гидрофобного наполнителя.
- Монтаж экрана кабеля с применением соединителей «Scotchlok 4460-D» и «Scotchlok 4462».
- Сращивание пар кабеля одножильными («UY2») и модульными («MS» и «СМЖ-10») соединителями с врезными контактами: конструктивные особенности. Инструмент для работы с соединителями: ручные пресс-клещи, ручной пресс, пресс-механизмы.

2-й день

- Монтаж компрессионной муфты. Состав комплектов соединительной и разветвительной муфт для кабелей ТППЗП (ТППЭПЗ) емкостью до 100 пар и свыше 100 пар.
- Монтаж сердечника с защитой модульных соединителей капсулами с гелем.
- Технология монтажа «заливной» муфты с «Пуластом».
- Герметизация муфт “холодным” и “горячим” методами, их преимущества и недостатки. Особенности герметизации прямых и разветвительных муфт. Материалы, используемые при герметизации “холодным” методом. Термоусаживаемые изделия, применяемые при герметизации муфт “горячим” методом. Подбор термоусаживаемых трубок и манжет.
- Практические занятия. Монтаж компрессионной и «заливной» муфт. Монтаж муфт с многопарными соединителями.

3-й день

- Практические занятия. Продолжение монтажа муфт.
- Врезные контакты, подключение жил к врезным контактам. Плинты “ПВТ” (ССД), и их аналоги. Однопарные модули “МВТ” (ССД) и их аналоги.
- Бокс кабельный телефонный открытый “БКТО”
- Коробки распределительные телефонные “КРТ”
- Электрическая защита кроссового оборудования.
- Практические занятия. Монтаж плинтов “ПВТ” и элементы защиты для модулей, однопарных модулей “МВТ”, распределительной коробки “КРТП-В, бокса “БКТО-В” и ящика “ЯК”. Виды, характеристики, измерение параметров, определение места повреждения, монтаж муфт медножильных кабелей марки МК,ТЗ с алюминиевой оболочкой и металлической броней

4-й день

- Нормы на электрические параметры кабелей связи и смонтированных линий.

- Измерение электрических параметров кабелей связи. Измерение сопротивления изоляции, сопротивления шлейфа, емкости пар, омической асимметрии, переходного затухания. Поиск расстояния до места повреждения и неоднородности в кабеле.
- Измерительные приборы для кабельных линий связи производства ЗАО «Связьприбор» (линейка приборов ИРК –ПРО)
- Рефлектометрические измерения.

5-й день

- Практические занятия: Измерения электрических параметров кабелей связи.
- Итоговое тестирование.

6. Организационно-педагогические условия

- Продолжительность занятий 45 минут (сгруппированы парами);
- Режим занятий определяется в соответствии с Приказом Директора НОЧУ ДПО «УЦ «ВОЛС.Эксперт»;
- Формы текущего контроля: устный опрос, тестовые задания;
- Объем времени, отводимый на текущий контроль, определяется преподавателем, но не должен превышать 1/3 части учебного занятия;
- Формы аттестации: промежуточная аттестация проводится в форме устного собеседования с преподавателем;
- Объем времени, отведенный на промежуточную аттестацию, составляет не более 10% от времени, отведенного на изучение проверяемой темы;
- Объем времени, отведенный на итоговую аттестацию, составляет не более 7% от времени, отведенного на изучение программы;
- Промежуточная/итоговая аттестация проводятся в соответствии с Положением о проведении промежуточной и итоговой аттестации слушателей;
- Обучение слушателей по программам осуществляется на основе договора об обучении, заключаемого со слушателем и (или) с физическим или юридическим лицом, обязующимся оплатить обучение лица, зачисляемого на обучение;
- Обучение может осуществляться как одновременно и непрерывно, так и поэтапно посредством освоения отдельных модулей программы;
- Оборудование для практических занятий: измерительные приборы для кабельных линий связи производства ЗАО «Связьприбор» (линейка приборов ИРК–ПРО), пресс-механизм для 25-парных соединителей, Скотчлок® E9Y пресс-клещи;
- При реализации программы используются современные образовательные технологии, в том числе аудио и видео аппаратура, широкое применение в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий, в практических занятиях используется современная аппаратура связи, используемая на сети связи РФ и за рубежом;
- По результатам обучения слушатели, успешно освоившие программу и прошедшие итоговую аттестацию, получают сертификаты и удостоверение о повышении квалификации установленного образца.

7. Формы аттестации

Итоговая аттестация проводится в форме тестирования слушателей. Тест содержит 32 вопросов, по темам, пройденным в процессе обучения;

На тестирование даётся 2 часа. В это время входит подготовка к тестированию, тестирование и работа над ошибками.

8. Оценочные материалы

Оценочные материалы представляют из себя тестовое задание, состоящее из 32 вопроса. Вопросы составлены на основе материалов учебного курса. Выполнение задания позволяет оценить степень усвоения слушателем материала курса.

Тест состоит из заданий с единственным вариантом ответа

Пример задания:

- 1) Как правильно расположить муфты на одной стороне в смотровом устройстве ККС-5 (большого типа) в вертикальной плоскости?
 - a) Одна над или под другой;
 - b) Произвольно;
 - c) В шахматном порядке.

9. Список литературы

1. Инструкции по работе с медножильными кабелями связи и материалами для их монтажа <https://www.ssd.ru/instructions/>
2. Руководство по строительству линейных сооружений магистральных и внутризоновых кабельных линий связи. – Москва, 1986 г.
3. Руководство по строительству линейных сооружений местных сетей связи. М., АООТ «ССКТБ - ТОМАСС», 1995 г. Утверждено Минсвязи России 21.12.95 г.
4. Руководство по эксплуатации линейно-кабельных сооружений местных сетей связи. М., УЭС Госкомсвязи России, 1998 г. Утверждено Госкомсвязи России 05.06.98 г.