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

Утверждаю
Директор НОЧУ ДПО
«УЦ «ВОЛС.Эксперт»
_____Мокин Е.В.

Программа дополнительного профессионального образования (повышения квалификации) специалистов в области телекоммуникаций по теме «Монтаж оптических кроссов высокой плотности»

Москва 2026 г.

НОЧУ ДПО "УЦ "ВОЛС.ЭКСПЕРТ"
Подписано цифровой подписью: НОЧУ ДПО "УЦ "ВОЛС.ЭКСПЕРТ"

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

1. Целевая установка

Цель обучения: Программа предназначена для совершенствования знаний, навыков и умений специалистов инженерно-технических блоков предприятий связи в области построения волоконно-оптических линий связи. Получение компетенций по выполнение монтажа и технического обслуживания кабелей связи и оконечных кабельных устройств; по проведению измерений параметров ВОЛС, анализу результатов измерений.

Категория слушателей: Инженерно-технические специалисты

Форма обучения: Очно

Трудоемкость программы: 24 ак. часов

Сроки освоения программы: 3 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
Строительство и эксплуатация линейных сооружений.	Выполнение монтажа и технического обслуживания кабелей связи и оконечных кабельных устройств.	– Виды волоконно-оптических кабелей связи; – Виды и характеристики пассивного станционного оборудования – Виды и характеристики оконечного станционного оборудования; – Способы прокладки волоконно-оптического кабеля внутри здания; – Руководящие документы отрасли на строительство и монтаж станционных сооружений.	– Выполнение работ по монтажу станционного оборудования согласно проекту; – Выполнение прокладки кабеля по конструкциям внутри станционных сооружений.; – Выполнение работ по монтажу оконечных устройств стоечного типа. – Выполнение проверки качества смонтированных оконечных устройств;	– Разделка оптического кабеля Инкаб; – Монтаж оптических кроссов высокой плотности ССД; – Сварка волокна на аппаратах Fujikura FSM-80S, Fujikura FSM-86S и Sumitomo Type-72C.
Измерение оптических параметров ВОЛП	Проведение измерений параметров ВОЛП, анализ результатов измерений.	– Методы измерений на волоконно-оптических линиях связи; – Назначение и принцип действия измерительных приборов; – Практическое применение измерительных приборов;	– Пользоваться измерительным оборудованием; – Определение ошибок в смонтированной линии – Обнаружение повреждений при помощи измерительных приборов	– Тестирование ВОЛС: измерение вносимых потерь (затухания) с помощью оптических измерителей мощности EXFO PX1 и KIWI-4320.

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

3. Учебный план

№ п/п	Наименование модулей/дисциплин и тем	Трудо-емкость, 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.	**Введение. Техника безопасности.**	**1**	**1**				**Промежуточная аттестация**
2.	**Типы и конструкции оптического кабеля.**	**2**	**2**				**Промежуточная аттестация**
3.	**Оборудование для сварки оптических волокон, его принцип действия и характеристики.**	**1**	**1**				**Промежуточная аттестация**
4.	**Оконечные вводные устройства (оптические кроссы), разновидности оптических разъемных соединений.**	**0,5**	**0,5**				**Промежуточная аттестация**
5.	**Комплектующее оборудование и инструмент для монтажа оптического кабеля.**	**0,5**	**0,5**				**Промежуточная аттестация**
6.	**Сварка оптического волокна на сварочных аппаратах.**	**1**		**1**			**Промежуточная аттестация**
7.	**Разделка кабеля, монтаж оптических кроссов.**	**11**		**11**			**Промежуточная аттестация**
8.	**Контроль чистоты торцов коннекторов цифровым видеомикроскопом и подготовка к коммутации.**	**1**		**2**			**Промежуточная аттестация**
9.	**Поиск макроизгибов и повреждений с помощью визуального локатора повреждений (VFL).**	**1**		**1**			**Промежуточная аттестация**
10.	**Прямое измерение полных потерь в ВОЛС с помощью оптического тестера.**	**2**		**2**			**Промежуточная аттестация**

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

	Итоговая аттестация	**2**		**2**			**Зачёт**
	Итого	**24**	**5**	**19**			

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

5. 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	
1	Монтаж оптических кроссов высокой плотности	8	8	8	24
	Всего учебных часов	8	8	8	24

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

6. Рабочая программа курса «Монтаж оптических кроссов высокой плотности»

1-й день

- Основные характеристики и типы оптического волокна.
- Типы и конструкции оптического кабеля Инкаб.
- Оконечные вводные устройства (оптические кроссы), разновидности оптических разъемных соединений.
- Оборудование для сварки оптических волокон, его принцип действия и характеристики.
- Комплектующие, оборудование и инструмент, применяемые для монтажа оптического кабеля.
- Практические занятия по монтажу на сварочных аппаратах Fujikura и Sumitomo.

2-й день

- Практическое занятие по монтажу оптических кросс высокой плотности
  - разделка оптического кабеля (подвесной самонесущий, стандартный для прокладки в грунт, стандартный для прокладки в кабельную канализацию);
  - монтаж ВОКС (ВОКС-ФП, ВОКС-Б).

3-й день

- Практическое занятие по монтажу оптических кросс высокой плотности (продолжение).
- Контроль чистоты торцов коннекторов цифровым видеомикроскопом и подготовка к коммутации.
- Поиск макроизгибов и повреждений с помощью визуального локатора повреждений (VFL).
- Практическое занятие по измерениям затухания в оптическом шнуре и макете ВОЛП.
- Итоговое тестирование.

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

7. 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 единовременно и непрерывно, так и поэтапно посредством освоения отдельных модулей программы.
- Оборудование для практических занятий: Аппараты для сварки оптических волокон Fujikura FSM-86S и Sumitomo Type-72C. Набор инструментов для монтажа оптического кабеля НИМ-25. Оптические измерители мощности EXFO PX1, KIWI-4320, источники оптического излучения EXFO FLS -300, KIWI-4220. Оптический видеоскоп EXFO FIP-430B.
- 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.

8. Формы аттестации

Итоговая аттестация проводится в форме письменного теста. На тестирование даётся 2 часа. Это время отводится на подготовку к тестированию, заполнение теста и работу над ошибками.

9. Оценочные материалы

Оценочные материалы представляют из себя тестовое задание, состоящее из 25 вопросов. Вопросы составлены на основе материалов учебного курса. Выполнение задания позволяет оценить степень усвоения слушателем материала курса.

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

Тест состоит из заданий разного типа: задание с единственным вариантом ответа, задание с множественным выбором, задание с открытым вопросом.

Пример задания с единственным вариантом ответа:

8) Где необходимо применять полностью диэлектрический оптический кабель в обязательном порядке?

a) В школах и детских садах
b) На объектах энергетики
c) Только при подводной прокладке
d) В кабельной канализации

10. Список литературы

- Рекомендация МСЭ-Т G.652 Характеристики одномодового оптического волокна и кабеля.
- Рекомендации МСЭ-Т G.650.1 Определения и методы тестирования для линейных детерминированных атрибутов одномодового волокна и кабеля.
- Листвин А.В. Листвин В.Н. «Рефлектометрия оптических волокон»
- IEC 61300-3-35 Fibre optic interconnecting devices and passive components - Basic test and measurement procedures - Part 3-35: Examinations and measurements - Visual inspection of fibre optic connectors and fibre-stub transceivers
- Кросс оптический стоечный типа ВОКС-ФП-93 инструкция по монтажу (редакция 07/2020) ГК-У727.00.000 Д1, Москва 2020
- Кросс оптический стоечный типа ВОКС-Ф инструкция по монтажу (редакция 05/2023) ГК-У544.31.000 Д1, Москва 2023
- Кросс оптический стоечный типа ВОКС-Б инструкция по монтажу (редакция 12/2012) ГК-У544.00.000 Д1, Москва 2011