

# 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 образования специалистов в области  
в области телекоммуникаций по теме  
«Сварка оптических волокон»**

**Москва 2020 г.**

**Цель:** программа предназначена для специалистов инженерно-технических блоков предприятий связи в области вопросов построения сети волоконно-оптических линий связи с использованием с целью ознакомить слушателей с теоретическими знаниями по типам оптического волокна, подготовкой ОБ к сращиванию. Получение практических навыков работы на сварочных аппаратах Fujikura FSM-86S и Sumitomo Type-72C.

**Аудитория:** Монтажники линий связи, инженерно-технические специалисты.

**Предварительная подготовка:** не требуется.

**Оборудование для практических занятий:** Аппараты для сварки оптических волокон Fujikura FSM-86S и Sumitomo Type-72C. Скальватели Fujikura CT-30 и CT-50. Набор инструментов для монтажа оптического кабеля НИМ-25.

**Планируемые результаты обучения:** по окончании данной программы слушатели будут ознакомлены с теоретическими знаниями по типам оптического волокна, подготовкой ОБ к сращиванию, слушатели получают практические навыки работы на сварочных аппаратах Fujikura FSM-86S и Sumitomo Type-72C.

**Категория слушателей:** технический персонал предприятий связи (монтажники-спайщики); инженеры по эксплуатации оборудования электросвязи, операторы связи.

**Тип дополнительной программы:** программа дополнительного образования взрослых (далее – программа)

**Срок освоения программы:** 8 ак. часов (1 рабочий день)

**Форма обучения:** с отрывом от производства (лекции, практические занятия)

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

**Учебный план программы дополнительного образования  
по теме «Сварка оптических волокон»**

<b>№</b>	<b>Наименование подразделов</b>	<b>Всего, ак. часы</b>	<b>Вид занятия</b>	
<b>Теоретическое обучение</b>				
1	Введение. Техника безопасности	0,5 час	Лекции	
2	Типы оптических волокон (ОВ). Особенности сращивания различных типов ОВ	1 часа	Лекции	
3	Подготовка ОВ к сращиванию. Инструменты и последовательность операций.	1 часа	Лекции	
4	Аппарат для сварки ОВ Fujikura FSM-80S.	1 часа	Лекции	
5	Вопросы технического обслуживания аппарата Fujikura FSM-80S.	0,5 час	Лекции	
<b>Всего теоретических занятий</b>		4 часа	Лекции	
<b>1</b>	Практические занятия по монтажу на сварочных аппаратах ф.Fujikura.	4 часов	Практические занятия	
<b>Всего практических занятий</b>		3 часа	Практические занятия	
<b>Тестирование</b>		1 час	-	
		<b>Всего часов</b>	<b>лекции</b>	<b>Пр. зан.</b>
<b>Итого</b>		8 часов	4 часов	3 часов

## **Рабочая программа по учебному курсу «Сварка оптических волокон »**

### **1-й день**

- Типы оптических волокон (ОВ). Особенности сращивания различных типов ОВ.
- Подготовка ОВ к сращиванию. Инструменты и последовательность операций.
  - Удаление защитного покрытия.
  - Изготовление скола при помощи прецизионных скалывателей Fujikura CT-30 и CT-10.
- Аппарат для сварки ОВ Fujikura FSM-80S.
  - Принцип действия и характеристики.
  - Экранное меню.
  - Выбор режима сварки.
- Вопросы технического обслуживания аппарата Fujikura FSM-80S.
  - Встроенные функции диагностики.
  - Чистка аппарата.
  - Замена электродов.
- Практические занятия по монтажу на сварочных аппаратах ф.Fujikura.
  - Подготовка ОВ.
  - Сварка.
  - Защита сростка при помощи КДЗС
  - Укладка сростка в сплайс-кассету.

## Организационно-педагогические условия

1. Продолжительность занятий 45 минут (сгруппированы парами);
2. Режим занятий определяется в соответствии с приказом Директора НОЧУ ДПО «УЦ «ВОЛС.Эксперт».
3. Формы текущего контроля: отсутствуют.
4. Формы аттестации: отсутствуют.
5. 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.
5. 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.
6. По результатам обучения слушатели, успешно освоившие программу и сдавшие тестирование, получают сертификат.

## Литература

- Руководство пользователя аппарата сварки оптических волокон Fujikura FSM-80S.



Утверждаю  
Директор НОЧУ ДПО  
УЦ «ВОЛС.Эксперт»

Мокин Е.В.

**Программа дополнительного образования специалистов в области  
в области телекоммуникаций по теме  
«Измерения оптическим рефлектометром параметров ВОЛС»**

**Москва 2020 г.**

**Цель:** Программа предназначена для специалистов инженерно-технических блоков предприятий связи в области ознакомления с принципами действия оптического рефлектометра (OTDR), входным контролем оптического кабеля, измерениями при строительстве и сдаче ВОЛС в эксплуатацию, сваркой ОВ под рефлектометрическим контролем, с измерениями суммарного затухания в ВОЛС.

**Аудитория:** Инженерно-технические специалисты

**Предварительная подготовка:** Базовые знания в области радиоэлектроники и оптики. Владение персональным компьютером на уровне "уверенный пользователь".

**Оборудование для практических занятий:** Оптический рефлектометр EXFO FTB-2. Программное обеспечение для обработки рефлектограмм и построения отчетов.

**Планируемые результаты обучения:** По окончании данной программы слушатели будут ознакомлены с принципами действия оптического рефлектометра (OTDR), входным контролем оптического кабеля, измерениями при строительстве и сдаче ВОЛС в эксплуатацию, сваркой ОВ под рефлектометрическим контролем, с измерениями суммарного затухания в ВОЛС.

**Категория слушателей:** Технический персонал предприятий связи (монтажники-спайщики); инженеры по эксплуатации оборудования электросвязи, операторы связи.

**Тип дополнительной программы:** Программа дополнительного образования взрослых (далее – программа)

**Срок освоения программы:** 8 ак. часов (1 рабочий день)

**Форма обучения:** С отрывом от производства (лекции, практические занятия)

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

**Учебный план программы дополнительного образования  
по теме «Измерения оптическим рефлектометром параметров ВОЛС»**

<b>№</b>	<b>Наименование подразделов</b>	<b>Всего, ак. часы</b>	<b>Вид занятия</b>	
<b>Теоретическое обучение</b>				
1	Введение. Техника безопасности	0,5 час	Лекции	
2	Измерение параметров ВОЛС при помощи оптического рефлектометра	0,5 часа	Лекции	
3	Входной контроль ОК при помощи рефлектометра	1 час	Лекции	
4	Рефлектометр EXFO FTB-2 основные характеристики и режимы измерений	0,5 часа	Лекции	
5	Измерения при строительстве и сдаче ВОЛС в эксплуатацию	0,5 час	Лекции	
6	Виды повреждений и неисправностей на ВОЛС и их обнаружение при помощи измерительных приборов	1 час	Лекции	
<b>Всего теоретических занятий</b>		4 часа	Лекции	
<b>Практические занятия</b>				
1	Практическое занятие по входному контролю ОК	1 часов	Практические занятия	
2	Практическое занятие по измерениям параметров макета ВОЛС при помощи рефлектометра EXFO FTB-2.	2 часов	Практические занятия	
3	Практическое занятие - поиск и локализация неисправностей на макете ВОЛС.	1 часов	Практические занятия	
<b>Всего практических занятий</b>		4 часа	Практические занятия	
		Всего	лекции	Пр. зан.
<b>Итого</b>		8 часов	4 часов	4 часов



**Рабочая программа по учебному курсу  
«Измерения оптическим рефлектометром параметров ВОЛС»**

**1-й день**

- Измерение параметров ВОЛС при помощи оптического рефлектометра.
  - Принцип действия оптического рефлектометра (OTDR)
  - Общий вид рефлектограммы.
- Входной контроль ОК при помощи рефлектометра
  - Измерение километрического затухания ОК
  - Измерение длины ОК
- Рефлектометр EXFO FTB-2 основные характеристики и режимы измерений.
  - Конструкция прибора. Назначение и характеристики сменных модулей.
  - Экранное меню – выбор режима и параметров измерений (демонстрация)
- Практическое занятие по входному контролю ОК
- Измерения при строительстве и сдаче ВОЛС в эксплуатацию
  - Виды соединений и их отображение на рефлектограмме
  - Измерение характеристик соединения методом двух точек
  - Измерение характеристик соединения методом четырех точек
  - Сварка ОВ под рефлектометрическим контролем
  - Измерение суммарного затухания в ВОЛС при помощи рефлектометра
- Практическое занятие по измерениям параметров макета ВОЛС при помощи рефлектометра EXFO FTB-2.
- Виды повреждений и неисправностей на ВОЛС и их обнаружение при помощи измерительных приборов
- Практическое занятие - поиск и локализация неисправностей на макете ВОЛС.

### **Организационно-педагогические условия**

3. Продолжительность занятий 45 минут (сгруппированы парами);
4. Режим занятий определяется в соответствии с приказом Директора НОЧУ ДПО «УЦ «ВОЛС.Эксперт».
3. Формы текущего контроля: отсутствуют.
4. Формы аттестации: отсутствуют.
5. 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.
7. 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.
8. По результатам обучения слушатели, успешно освоившие программу и сдавшие тестирование, получают сертификат.

### **Литература**

- Руководство пользователя аппарата сварки оптических волокон Fujikura FSM-80S.