

Программа

«Мультисервисные сети доступа по технологии GPON. Монтаж, тестирование, эксплуатация сетевого оборудования»

Данный учебный курс предназначен для подготовки специалистов, выполняющих инсталляцию и руководящих работами по монтажу и проектированию оптических распределительных сетей FTTH и GPON на компонентах кабельной системы Exalan+. В курсе рассматриваются вопросы теории и практики монтажа сетей FTTH и GPON и их отличие. На практике выполняются процедуры сварки и оконцевания оптоволокон, разделка оптических кабелей и тестирование участков сетей FTTH и GPON. В курсе проводится ознакомительная практика по вводу в эксплуатацию и конфигурированию оптического мультиплексора GPON Allied Telesis ATI 9400 с системой сетевого менеджмента NMS в эксплуатации на реальном сегменте GPON.

Продолжительность курса: 72 часа

Сертификация

Слушателям выдается документ о дополнительном профессиональном образовании установленного образца и фирменный именной сертификат от производителя оборудования GPON - компании Сонет Инвест по проектированию и монтажу оптических распределительных сетей FTTH и GPON на оборудовании ExaLAN+.

Наименование раздела	Кол-во час
1. Компания Сонет Инвест – владелец торговой марки ExaLAN+. Сегодняшний день и планы на будущее. Основные направления деятельности компании, ее позиции на рынке кабельных технологий и систем передачи данных	4 час.
2. Основы теории передачи данных по волоконно-оптическим линиям связи. Параметры оптических световодов. Терминология. Коэффициент преломления. Виды дисперсии. Затухание оптической энергии, окна прозрачности. Спектральные диапазоны работы для сети GPON	5 час.
Самостоятельная работа: расчет модовой дисперсии и апертуры оптоволокон	5 час.
2. Технология сетей с пассивным оптическим распределением (PON). Преимущества архитектуры PON. Принцип работы PON. Методы резервирования в сетях PON. Сравнительный анализ трех технологий APON, EPON, GPON. Технология GPON. Длины волн оптического излучения в сетях GPON и FTTH. Развитие в России и за рубежом по данным J'son & Partners Consulting. Компоненты пассивных оптических сетей PON: разветвители (сплиттеры) и аттенюаторы. Типы применяемых сплиттеров, их особенности	5 час.
Самостоятельная работа: функциональное построение системы GPON с различными видами резервирования	5 час.
3. Волоконно-оптические линии и каналы связи СКС. Типы волоконно-оптических линий связи (ВОЛС). Состав оборудования типового канала ВОЛС. Оптические компоненты ВОЛС. Типы оптических разъемов. Конструкция, основные типы и характеристики оптических волокон, применяемых в	4 час.

оптических распределительных сетях FTTH и GPON марки ExaLAN+ (G.652, G.653, G.654, G.655, G.656, G.657)	
Самостоятельная работа: ознакомление с производственными технологическими процессами при изготовлении ОВ	5 час.
4. Источники оптического излучения. Оптические излучатели: LASER, VCSEL. Особенности характеристик излучения. Параметры передачи одномодовых оптических волокон. Характеристики передачи, особенности конструкции ОВ кабелей для сетей FTTH и GPON. Требования к оптоволокну для совместной работы с оптическими излучателями VCSEL. Выбор кабеля по основным техническим параметрам. Соединительное и коммутационное оптическое оборудование. Оптические розетки и коммутационные панели. Основные характеристики. Оптические коммутационные шнуры. Оптические разъемы группы SFF (Small Form Factor), сравнительная характеристика	5 час.
Самостоятельная работа: ознакомление с технологическими процессами при изготовлении источников оптического излучения	5 час.
5. Технологии оконцевания оптоволокна. Сращивание оптических волокон: механическое сращивание и сварка оптоволокна. Инструмент и оборудование для разделки кабеля и оконцевания оптоволокна. Оборудование для сварки оптоволокна. Практика по сварке на оборудовании Fiber Fox Mini 6S. Разделка ОВ кабеля, подготовка и сварка. Прямое оконцевание ОВ: двух компонентная клеевая технология и термоклеевая технология. Механический обжим ОВ. Инструмент и оборудование для подготовки кабеля и оконцевания оптоволокна. Особенности рассматриваемых технологий оконцевания. Практика по оконцеванию волокна оптическими разъемами QAC с возможностью повторной заделки до 100 раз. Коннекторы SOC, дополнительные преимущества	5 час.
Самостоятельная работа: ознакомление современными технологическими процессами при заводском оконцевании ОВ и методы изготовления оптических коммутационных шнуров	5 час.
6. Описание и принцип работы дополнительных сервисов на сетях GPON: - распределённой системы видеонаблюдения высокой чёткости; - системы оповещения; - системы автоматизированного контроля и учёта расхода электроэнергии, тепла, горячего и холодного водоснабжения	2 час.
Самостоятельная работа: функциональное построение системы оповещения на базе сети GPON	6 час.
7. Общие требования и рекомендации по тестированию участков ВОЛС, оптических сетей FTTH и GPON. Методы тестирования. Расшифровка рефлектограмм. Порядок подготовки оборудования к тестированию ВОЛС. Практика по тестированию	4 час.
Самостоятельная работа: расшифровка рефлектограммы теста стандартного канала GPON	5 час.
8. Итоговое тестирование	2 час.
Итого:	72 час.