

УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА

курса

2.14. «Принципы реализации DWDM технологий на современных сетях связи»

Объем курса – 72 академических часа (36 аудиторных часов)

Курс предназначен для специалистов в области телекоммуникаций, инженерно-технического персонала и руководителей телекоммуникационных предприятий.

Тема №1. Общие тенденции развития современных сетей связи. Технология спектрального уплотнения (WDM – Wavelength Division Multiplexing). Полностью оптические сети (AON – All Optical Networks). Классификация, архитектура AON. Базовые элементы волоконно-оптического тракта. Факторы искажений оптических сигналов при распространении по оптическим волокнам (ОВ) на регенерационном участке (РУ). Основные проблемы внедрения WDM на существующих волоконно-оптических линиях передачи (ВОЛП).

Тема №2. Оптические волокна кабелей связи. Конструкция, классификация и характеристики.

Тема №3. Хроматическая дисперсия. Методы и средства измерений хроматической дисперсии. Компенсация хроматической дисперсии на РУ ВОЛП.

Тема №4. Поляризационная модовая дисперсия (PMD – Polarization Mode Dispersion). Потери, зависящие от поляризации (PDL – Polarization Dependent Loss). Методы и средства измерений PMD. Компенсация PMD на РУ ВОЛП.

Тема №5. Структура и компоненты систем WDM. Кодирование, модуляция, детектирование. Принципы мультиплексирования. Назначение и применение транспондеров. Контроль и управление в системах WDM.

Тема №6. Тестирование и контроль параметров компонентов и системы в целом. Ввод WDM в эксплуатацию. Контроль спектральных характеристик оптического линейного тракта систем WDM. Тесты на сетевую совместимость. Тестирование в процессе пуско-наладочных работ и вводе в эксплуатацию. Тесты при техническом обслуживании и мониторинге. Тесты на совместимость оборудования разных производителей. Тесты на целостность внутренних соединений сети.

Тема №7. Методы и средства измерений параметров оптических линейных трактов систем WDM на РУ ВОЛП.

Методические рекомендации по изучению курса:

Технология WDM изложена в монографиях [1 – 3]. Базовые элементы волоконно-оптического тракта, а также факторы искажений оптических сигналов при распространении по ОВ на РУ представлены в работах [1 – 10]. Основы внедрения WDM на ВОЛП отражены в [1, 3]. Оптические волокна кабелей связи, их классификация, конструкция и характеристики подробно рассмотрены в работах [9 – 10] и представлены в действующих рекомендациях МСЭ-Т [22 – 25]. Методы и средства измерения хроматической и поляризационной модовой дисперсии изложены в работах [1, 11, 12]. Структура и компоненты систем WDM рассмотрена в моногра-

фиях [1 – 10]. Технические требования, предъявляемые к элементам и системам WDM в целом, а также вопросы тестирования компонентов и всей системы в целом рассмотрены в работах [1, 3, 11 – 13], а также непосредственно отражены в зарубежных и отечественных стандартах, рекомендациях и руководящих документах [12 – 35].

Контрольные задания: контрольные задания включают в себя теоретические и практические задачи, по результатам выполнения которых проводится итоговая аттестация слушателей. К первой группе относятся тесты по основным разделам данного курса. Вторая группа заданий позволяет оценить качество приобретенных практических навыков и непосредственно привязана к тематикам циклов практических занятий по монтажу и измерениям на ВОЛП в рамках данного курса.

СЕРТИФИКАТ