

А н н о т а ц и я

по дисциплине

«Волоконно-оптические системы передачи»,
для образовательной программы по направлению
11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»,
(направленность (профиль) –
Сети связи и системы коммуникации
квалификация (степень) - бакалавр,

ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением инфокоммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-2);

- способностью владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации (ОПК-3);

- способность использовать нормативную и правовую документацию, характерную для области инфокоммуникационных технологий и систем связи (нормативные правовые акты Российской Федерации, технические регламенты, международные и национальные стандарты, рекомендации Международного союза электросвязи) (ОПК-5);

- способность проводить инструментальные измерения, используемые в области инфокоммуникационных технологий и систем связи (ОПК-6);

- готовностью к организации работ по практическому использованию и внедрению результатов исследований (ПК-19).

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- источники и приемники оптического излучения, принципы построения аппаратуры и систем для волоконно-оптических линий связи, их характеристики;

- виды специальной измерительной аппаратуры.

Уметь:

- определять и измерять параметры одноволнового линейного тракта ВОСП, проектировать и эксплуатировать ВОСП любого вида на основе действующих нормативных документов;

- демонстрировать способность и готовность: решить любую задачу, связанную с разработкой, проектированием, и эксплуатацией ВОСП на основе действующих нормативных документов.

- применять теоретические и экспериментальные методы исследования для освоения новых перспективных ВОСП.

Владеть:

- навыками технической эксплуатации и обслуживания ВОСП;

- навыками составления нормативной документации.

МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Учебная дисциплина «Волоконно-оптические системы передачи» входит в структуру вариативной части дисциплин по выбору (Б1.В.ДВ.10.1). Изучение дисциплины предполагается на базе общего среднего образования. Для изучения курса требуется знание: общей теории связи, схемотехники телекоммуникационных устройств, основ построения инфокоммуникационных систем и сетей, направляющих сред электросвязи.

Теоретической базой дисциплины «Волоконно-оптические системы передачи» являются основные положения дисциплин естественнонаучного и профессионального циклов: направляющие среды электросвязи, цифровые системы передачи, основы построения инфокоммуникационных систем и сетей.

В свою очередь, предусмотренные программой дисциплины «Волоконно-оптические системы передачи» знания являются не только базой для последующего изучения других специальных дисциплин, но имеют и самостоятельное значение для формирования единого образовательного пространства при подготовке бакалавров по направлению «Инфокоммуникационные технологии и системы связи».

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Наименование тем (разделов) дисциплины (модуля) и их содержание
1. Основы построения волоконно-оптических систем передачи (ВОСП) Основы построения ВОСП. Характеристика диапазонов ЭМВ для оптической связи. Структурная схема ВОСП. Назначение компонентов схемы. Мультиплексирование в ВОСП
2. Источники оптического излучения Светоизлучающие диоды. Полупроводниковый лазер. Лазеры с двойной гетероструктурой. Лазеры для одномодовых ОВ.
3. Модуляция излучения источников электромагнитных волн оптического диапазона Виды оптической модуляции. Прямая модуляция оптического излучения. Нелинейные искажения при прямой модуляции СИД. Частотная характеристика прямого модулятора с СИД. Особенности прямой модуляции полупроводникового лазера. Шумы модуляции лазера. Внешняя модуляция оптического излучения. Электрооптическая модуляция. Модулятор Маха – Цендера. Акустооптическая модуляция
4. Приемники излучения ВОСП Фотоприемные устройства (ФПУ) с прямым детектированием. ФПУ детектирования с преобразованием. Усилители ФПУ. Электрическая и оптическая полосы пропускания. ФПУ с интегрирующим усилителем. ФПУ с трансимпедансным усилителем. Отношение сигнал/помеха на выходе ФПУ
5. Оптические усилители Разновидности усилителей EDFA. Усилители на кремниевой основе. Усилители на фторцирконатной основе
6. Системы передачи с волновым уплотнением Виды WDM систем. Стабилизаторы длины волны. Мультиплексоры и демультимплексоры. Тонкопленочные фильтры. Волоконные брэгговские решетки
7. Линейные тракты ВОСП Линейные коды высокоскоростных систем передачи. Использование кодов для упреждающего исправления ошибок передачи. Расчет протяженности секций и усилительных участков одноканальных систем и систем с волновым уплотнением.