МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Забайкальский государственный университет»

(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Факультет Энергетический

Кафедра «Физики и техники связи»

**УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

**для студентов заочной формы обучения**[[1]](#footnote-1)

*(с полным сроком обучения)[[2]](#footnote-2)*

по дисциплине «Пассивные компоненты волоконно-оптических линий связи и волоконно-оптические сети»

наименование дисциплины (модуля)

для направления подготовки (специальности) 11.03.02

«Инфокоммуникационные технологии и системы связи»

код и наименование направления подготовки (специальности)

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) – 180 часа, 5 зачетных единиц.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Виды занятий | Распределение по семестрам в часах  | Всего часов |
| 7семестр | ----семестр | ----семестр |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Общая трудоемкость | 180 |  |  | 180 |
| Аудиторные занятия, в т.ч.: | 16 |  |  | 16 |
| лекционные (ЛК) | 8 |  |  | 8 |
| практические (семинарские) (ПЗ, СЗ) | 4 |  |  | 4 |
| лабораторные (ЛР) | 4 |  |  | 4 |
| Самостоятельная работа студентов (СРС) | 92 |  |  | 92 |
| Форма промежуточного контроля в семестре\* | экзамен |  |  |  |
| Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП) | - |  |  |  |

Форма текущего контроля в семестре – контрольная работа

Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП) – нет.

Форма промежуточного контроля в семестре – экзамен.

**Краткое содержание курса**

Тема 1. Типы назначение и классификация волоконно-оптических кабелей связи, их конструкции и характеристики;

Тема 2. Оптические распределительные и кроссовые устройства

Тема 3. Электронные компоненты систем оптической связи;

Тема 4. Современная оптическая связь, принципы построения волоконно¬оптических сетей; Принципы проектирования сетей

Тема 5. Проектирование магистральных, внутризоновых и местных ВОЛС;

Тема 6. Методы измерений параметров оптико- электронных модулей

Тема 7. Специализированные ВОЛС на локальных и корпоративных сетях,

Тема 8. современные методы строительства ВОЛС; надежность ВОЛС; основы технической эксплуатации ВОЛС

**Семестр 7**

**Форма текущего контроля**

**Контрольная работа**

(Вариант определяется по последней цифре номера зачётной книжки)

1. Технологии широкополосного доступа
2. Структура волоконно-оптических сетей. Электронные компоненты систем оптической связи.
3. Сети Ethernet/Fast Ethernet/Gigabit Ethernet/.
4. Технологии FTTx и GPON, обзор, преимущества и недостатки.
5. Технологии построения полностью оптических сетей (PON).
6. Сети абонентского доступа.
7. Охрана линий связи
8. Сварка оптического волокна
9. Требования к эксплуатации ВОСП
10. Расчет дисперсии оптоволокна

**Форма промежуточного контроля**

**Вопросы к экзамену по дисциплине «Волоконно-оптические сети»**

1. Стандарты оптических соединителей (SC, ST,FC).
2. Повторители и оптические усилители: типы и области применения.
3. Устройства волнового уплотнения WDM: принцип работы и технические параметры.
4. Мультиплексирование потоков данных. Виды (методы).
5. Сети передачи данных. Назначение. Основные понятия.
6. Частотное мультиплексирование. Схема формирования основной канальной группы.
7. Временное мультиплексирование. Обобщенная схема.
8. Синхронное и асинхронное мультиплексирование.
9. Основные типы логической топологии мультиплексных систем.
10. Сети Ethernet, Fast Ethernet иGigabit Ethernet. Стандарт IEEE 802.3.
11. Формат кадра Ethernet.
12. Спецификация физического уровня стандарта Ethernet и типы портов
13. Основные типы устройств Ethernet: оптические трансиверы, конвертеры, конвертерные шасси.
14. Синхронные цифровые сети на основе технологии SDH. Принципы построения SDH. Сборка модулей STM. Структура фрейма STM. Базовые топологии реальных сетей SDH.
15. Полностью оптические сети: обзор современных технологий.
16. Классификация полностью оптических сетей.
17. Архитектура сетей PON.
18. Измерение оптической мощности, затухания, вносимых потерь. Расчет длины участка регенерации.
19. Проектирование распределительного и абонентского участка сети PON.
20. Проектирование схемы организации связи сети PON.

**Оформление письменной работы согласно МИ-01-02-2018**

[Общие требования к построению и оформлению учебной текстовой документации](http://zabgu.ru/files/html_document/pdf_files/fixed/Normativny%27e_dokumenty%27_i_obrazcy%27_zayavlenij/Obshhie_trebovaniya_k_postroeniyu_i_oformleniyu_uchebnoj_tekstovoj_dokumentacii.pdf)

**Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

**Основная литература**

**5**.1. Основная литература

5.1.1. Печатные издания

1. Бет Верити Кабельные системы: проектирование, монтаж и обслуживание - М.: КУДИЦ-ОБРАЗ. 2004. 400с.

2. Слепов Николай Николаевич. Современные технологии цифровых оптоволоконных сетей связи (АТМ, PDH.SDH, SONET и WDM)/Слепов Николай Николаевич. - Москва:Радио и связь, 2000-468с.: ил. - ISBN 5-256-01516-8:-350-007

3. Свешников Игорь Вадимович. Технологии современных оптических сетей связи:учеб. пособие/ И.В. Свешников, Л.В.Ковалевская. - Чита: ЗабГУ, 2014. - 130с.: ил. -ISBN 9785-9293-1245-8: 130-00

5.1.2. Издания из ЭБС

1. Технологии современных оптических сетей связи: учеб.пособие/Свешников И.В., Ковалевская Л.В.; Забайкал. гос. унв-т - Чита: ЗабГУ, 2014 - 130 с

5.2. Дополнительная литература

5.2.1. Печатные издания

1.Шредер Г. Техническая оптика / Г. Шредер, Х. Трайберг; пер. с нем. РЕ. Ильинского. - Москва : Техносфера, 2006. - 424 с. - ISBN 5-94836-075-Х : 426-00

2. Пескова Светлана Александровна. Сети и телекоммуникации : учеб. пособие / Пескова Светлана Александровна, Кузин Александр Владимирович, Волков Алексей Николаевич. - 3-е изд., стер. - Москва : Академия, 2008. - 352с. - ISBN 978-5-7695¬5061- Х

3. Игнатов Александр Николаевич.

Оптоэлектроника и нанофотоника : учеб. пособие / Игнатов Александр Николаевич. - Санкт-Петербург : Лань, 2011. - 544 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специаотная литература). - ISBN 978-5-8114-1136-8 : 799-92

5.2.2. Издания из ЭБС

1. Технологии современных оптических сетей связи: учеб.пособие/Свешников И.В., Ковалевская Л.В.; Забайкал. гос. унв-т - Чита: ЗабГУ, 2014 - 130 с

5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1 . Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (http://window.edu.ru/).

2. Научная Электронная Библиотека http://www.e-library.ru.

3 . Электронные версии учебников, пособий, методических разработок, указаний и рекомендаций по всем видам учебной работы, предусмотренных вузовской рабочей программой, находящиеся в свободном доступе для студентов, обучающихся в вузе

6. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, ABBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МегаПро". Программное обеспечение специального назначения:

Преподаватель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ И.В.Свешников

подпись

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ И.В.Свешников

подпись

1. Если установочные материалы для студентов с полным сроком обучения не отличаются от установочных материалов для студентов с сокращенным сроком обучения, то установочные материалы разрабатываются единые. [↑](#footnote-ref-1)
2. Указать для какого срока обучения разработаны установочные материалы. [↑](#footnote-ref-2)