

Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технический университет им.
А.Н. Туполева-КАИ»

Институт радиоэлектроники и телекоммуникаций
Кафедра Радиофотоники и микроволновых технологий

АННОТАЦИЯ
к рабочей программы

дисциплины «ВОЛОКОННО-ОПТИЧЕСКИЕ ЛИНИИ СВЯЗИ»

Индекс по учебному плану: **Б1.В.ДВ.01.02**

Направление подготовки: **11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии**
и системы связи»

Квалификация: **бакалавр**

Профиль подготовки:

Фиксированные сети связи широкополосного доступа

Виды профессиональной деятельности: **производственно-технологическая;**
сервисно-эксплуатационная

Разработчики: **Денисенко П.Е., доц. кафедры РФМТ, к.т.н.**

Казань 2017 г.

РАЗДЕЛ 1 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель изучения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Волоконно-оптические линии связи» является изучение различных направляющих систем электросвязи и их особенностей, законов распространения в них электромагнитных волн радио- и оптических диапазонов и применение полученных знаний для решения конкретных практических задач.

1.2 Задачи дисциплины

Задачами изучения студентом дисциплины «Волоконно-оптические линии связи» являются:

- освоение теории, конструкции и характеристик направляющих систем с целью применения их оптимальных конструкций на различных сетях связи на основании определения их пропускной способности;
- овладение навыками расчетов и определения системных характеристик линий электросвязи на основе различных направляющих сред, включая помехоустойчивость (внешние влияния) и взаимные влияния в различных типах кабелей;
- ознакомление студентов с российскими и международными стандартами и нормативными документами в области телекоммуникаций и перспективами развития направляющих сред электросвязи.

1.3 Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина занимает особое место в образовании магистра по направлению «Инфокоммуникационные технологии и системы связи». При ее изучении студент впервые имеет дело с комплексным использованием знаний, полученных отдельно для радиотехнических и волоконно-оптических направляющих систем электрической связи. Обобщая, систематизируя и развивая знания студентов, дисциплина формирует системный подход к проектированию линий связи различного типа.

Для изучения данной дисциплины необходимы знания по предварительно изученным курсам бакалавриата: Дискретная математика, Физика, Электромагнитные поля и волны, Теория электрических цепей, Электроника, Общая теория связи, Вычислительная техника и информационные технологии, Цифровая обработка сигналов, Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей.

В результате изучения дисциплины студенты должны усвоить основные методы проектирования направляющих систем электрической связи, приобрести навыки синтеза и анализа алгоритмов и устройств передачи обрабатываемой информации и уметь рассчитывать основные показатели качества сетей и систем беспроводной и проводной связи, в том числе оптического диапазона. Приобретенные в процессе изучения данного предмета знания должны быть достаточными для изучения следующих дисциплин: Цифровые системы передачи, Сети связи, Технологии высокосортных ВОЛП со спектральным разделением каналов, Проектирование, строительство и техническая эксплуатация ВОЛП, Сети связи широкополосного доступа и выполнения выпускной квалификационной работы.

Дисциплина входит в состав дисциплин по выбору вариативного модуля Блока 1.

1.4 Перечень компетенций, которые должны быть реализованы в ходе освоения дисциплины

ПК-33 – умением составлять заявку на оборудование, измерительные устройства и запасные части

РАЗДЕЛ 2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ

2.1 Структура дисциплины, ее трудоемкость и применяемые образовательные технологии

Таблица 2. Распределение фонда времени по видам занятий

| Наименование раздела и темы | Всего часов | Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах / интерактивные часы) | | | | Коды составляющих компетенций | Формы и вид контроля освоения составляющих компетенций (из фонда оценочных средств) |
|---|-------------|---|-----------|----------|-----------|-------------------------------|---|
| | | лекции | лаб. раб. | пр. зан. | сам. раб. | | |
| Раздел 1. Первичные сети электросвязи и их направляющие системы | | | | | | | ФОС ТК-1 |
| Тема 1.1. Построение первичных сетей электросвязи | 21 | 3 | | 3 | 15 | ПК-333, ПК-33У, ПК-33В | Устный опрос |
| Тема 1.2. Конструкции и характеристики электрических и оптических направляющих систем | 29 | 3 | 8 | 3 | 15 | ПК-33У, ПК-33В | Отчет по лабораторным работам |
| Раздел 2. Теория передачи, взаимные и внешние влияния в направляющих системах | | | | | | | ФОС ТК-2 |
| Тема 2.1. Теория передачи по направляющим системам | 21 | 3 | | 3 | 15 | ПК-333, ПК-33У | Устный опрос |
| Тема 2.2. Взаимные влияния в направляющих системах электросвязи и меры защиты | 25 | 3 | 4 | 3 | 15 | ПК-333 | Устный опрос |
| Раздел 3. Проектирование, строительство и техническая эксплуатация направляющих систем электросвязи | | | | | | | ФОС ТК-3 |
| Тема 3.1. Проектирование и строительство направляющих систем электросвязи | 27 | 3 | 6 | 3 | 15 | ПК-33У, ПК-33В | Отчет по лабораторным работам |
| Тема 3.2. Техническая эксплуатация направляющих систем электросвязи | 21 | 3 | | 3 | 15 | ПК-33У, ПК-33В | Устный опрос |
| Экзамен | 36 | | | | 36 | ПК-333, ПК-33У, ПК-33В, | ФОС ПА |
| ИТОГО: | 180 | 18 | 18 | 18 | 126 | | |

РАЗДЕЛ 3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

3.1.1 Основная литература

1. Проектирование и техническая эксплуатация цифровых телекоммуникационных систем и сетей : учеб. пособие для студ. вузов / Е. Б. Алексеев [и др.] ; под ред.: В. Н. Гордиенко, М. С. Тверецкого. - 2-е изд., испр. . - М. : Горячая линия - Телеком, 2014. - 392 с. - ISBN 978-5-9912-0254-3.

2. Основы проектирования цифровых радиорелейных линий связи : учеб. пособие для студ. вузов / М. А. Быховский [и др.] ; под ред. М. А. Быховского. - М. : Горячая линия - Телеком, 2014. - 332 с. - ISBN 978-5-9912-0309-9.

3.1.2 Дополнительная литература

1. Направляющие системы электросвязи: Учебник для вузов. В 2-х томах. Том 1. Теория передачи и влияния /Андреев В.А., Портнов Э.Л., Кочановский Л.Н. Под редакцией Андреева В.А. - 7-е изд., перераб. и доп. - М.: Горячая линия - Телеком. 2009.

2. Направляющие системы электросвязи: Учебник для вузов. В 2-х томах. Том 2. Проектирование, строительство и техническая эксплуатация: Андреев В.А., Бурдин А.В., Портнов Э.Л., Кочановский Л.Н., Попов В.Б. Под редакцией Андреева В.А. - 7-е изд., перераб. и доп. - М.: Горячая линия - Телеком. 2010.

3.2 Информационное обеспечение дисциплины

3.2.1 Основное информационное обеспечение

1. Black Board: Морозов О.Г. Направляющие системы электрической связи [Электронный курс]: курс дистанц. обучения по направлению 11.03.01 «Радиотехника» / КНИТУ-КАИ, Казань, 2016. – Доступ по логину и паролю. URL: <https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/staffinfo/manageStaffInfo?>

2. Электронная библиотека КНИТУ-КАИ <https://kai.ru/web/naucno-tehniceskaa-biblioteka>

3.3 Кадровое обеспечение

3.3.1 Базовое образование

Высшее образование в предметных областях электроники, радиотехники, оптоэлектроники, волоконной оптики и систем связи и /или наличие ученой степени и/или ученого звания в указанных областях и /или наличие дополнительного профессионального образования – профессиональной переподготовки в областях электроники, радиотехники, оптоэлектроники, волоконной оптики и систем связи и /или наличие заключения экспертной комиссии о соответствии квалификации преподавателя профилю преподаваемой дисциплины.