

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

Институт радиоэлектроники и телекоммуникаций
Кафедра Радиопотонных и микроволновых технологий

АННОТАЦИЯ

к рабочей программе

дисциплины: **«ФИЗИЧЕСКАЯ И ИНТЕГРАЛЬНАЯ ОПТИКА»**

Индекс по учебному плану: **Б1.В.05**

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**

Разработчик: Д.т.н., проф. кафедры РФМТ **И.И. Нуреев**

К.т.н. доцент кафедры РФМТ **П.Е. Денисенко**

Казань 2017 г.

РАЗДЕЛ 1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель изучения дисциплины.

Целью дисциплины является подготовка в области знания основных типов оптических волокон, применяемых в современных ВОСП и для специальных приложений, параметрах передачи оптических волокон и их геометрических параметрах, а также видах рассеяния света и нелинейных эффектах, ухудшающих характеристики системы передачи.

1.2 Задачи дисциплины.

Задачи изучения дисциплины содержат 6 основных направлений, по которым бакалавры должны получить необходимый объем знаний, для получения представлений о:

- модели волоконно-оптической линии передачи, методах повышения пропускной способности оптических линий связи, современных технологий передачи информации по оптическому волокну;
- основах электродинамики оптических линий связи (уравнения Максвелла, плоские волны, полное отражение, распространение света в анизотропных и гиротропных средах, гауссовы пучки света, волновые пакеты и групповая скорость).;
- описании оптических волноводных мод в планарном трехслойном волноводе, теории оптических мод на основе лучевого приближения;
- решении уравнений Максвелла для планарного и цилиндрического волноводов;
- методах изготовления оптического волокна.

1.3 Место дисциплины в структуре ОП ВО.

Дисциплина «Физическая и интегральная оптика» относится к вариативной части Блока 1 программы бакалавриата по направлению 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи».

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

ОПК-3 – способностью владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации

ПК-1 - готовностью содействовать внедрению перспективных технологий и стандартов

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 текущего/промежуточного контроля успеваемости из фонда оценочных средств (ФОС)
		лекции	лаб. раб.	пр. зан.	сам. раб.		
<i>Раздел 1. Основы электродинамики оптических линий связи</i>						<i>ФОС ТК-1</i>	
Тема 1.1. Современные технологии передачи информации по оптическому волокну	15	3			12	ОПК-33 ПК-13	Устный опрос
Тема 1.2. Решения уравнений Максвелла для планарных и цилиндрических волноводов	19	3	4		12	ОПК-33 ОПК-3У ОПК-3В ПК-1У ПК-1В	Отчет по лаб. работе
Тема 1.3. Оптические волноводные моды	15	3			12	ОПК-33 ОПК-3У, ОПК-3В ПК-13	Устный опрос
<i>Раздел 2. Оптическое волокно</i>						<i>ФОС ТК-2</i>	
Тема 2.1. Специальные типы оптических волокон	19	3	4		12	ОПК-33 ОПК-3У ПК-1У	Устный опрос
Тема 2.2. Параметры оптических волокон. Нелинейные явления.	19	3	4		12	ОПК-33 ПК-13	Отчет по лаб. работе
Тема 2.3. Рассеяние света в оптических волокнах. Методы изготовления оптических волокон.	21	3	6		12	ОПК-33 ПК-13	Устный опрос
Зачет						ОПК-33 ОПК-3У ОПК-3В ПК-13 ПК-1У ПК-1В	ФОС ПА
ИТОГО:	108	18	18	-	72		

РАЗДЕЛ 3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

3.1.1 Основная литература

1. Скляр, О.К. Волоконно-оптические сети и системы связи. [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2016. — 268 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/76830>

3.1.2 Дополнительная литература

1. Морозов О.Г. Физические основы волоконной оптики: Учебное пособие. Казань: ЗАО “Новое знание”, 2011. 154 с.

2. Игнатов А.Н. Оптоэлектроника и нанофотоника: Уч. пособие для студ. вузов / А.Н. Игнатов. – СПб: Лань, 2011. 544 с.

3.2 Информационное обеспечение дисциплины

3.2.1 Основное информационное обеспечение

1. Black Board: Денисенко П.Е. Физическая и интегральная оптика [Электронный курс]: курс дистанц. обучения по направлению 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» ФГОСЗ / КНИТУ-КАИ, Казань, 2015. – Доступ по логин и паролю. URL:

https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/content/listContentEditable.jsp?content_id=209894_1&course_id=8344_1&mode=reset

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

3.3 Кадровое обеспечение

3.3.1 Базовое образование

Высшее образование в предметной области электроники, радиотехники и системы связи, и /или наличие ученой степени и/или ученого звания в указанной области и /или наличие дополнительного профессионального образования – профессиональной переподготовки в области электроники, радиотехники и систем связи и /или наличие заключения экспертной комиссии о соответствии квалификации преподавателя профилю преподаваемой дисциплины.