

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 телекоммуникации

Кафедра Радиофотоники и микроволновых технологий

АННОТАЦИЯ
к рабочей программе
ОПТИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА В РАДИОТЕХНИКЕ

Индекс по учебному плану: **Б1.В.ДВ.03.01**

Направление подготовки: **11.03.01 Радиотехника**

Квалификация: **бакалавр**

Профиль подготовки:

Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов

Радиоэлектронная информационно-измерительная техника

Виды профессиональной деятельности: **научно-исследовательская,**
проектно-конструкторская

Разработчик: д.т.н., профессор кафедры РЭКУ В.И. Воронов

Казань 2017 г.

РАЗДЕЛ 1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цель изучения дисциплины

Освоение теории, принципов построения и основных методик расчета оптических устройств, используемых в радиотехнике, понимание их взаимодействия в составе оптико-электронной системы.

1.2 Задачи дисциплины

Основными задачами дисциплины являются:

- изучить теоретические основы разработки оптических устройств, используемых в радиотехнике;
- овладеть основными методами расчета оптических устройств;
- расширение, углубление и закрепление теоретических знаний, а также сочетание теории с практикой достигается при выполнении лабораторных и практических занятий в учебных аудиториях кафедры.

1.3 Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Оптические устройства в радиотехнике» входит в состав Вариативной части Блока 1 и закладывает знания, необходимые для освоения последующих дисциплин, связанных с базовыми оптическими устройствами современных радиотехнических и оптико-электронных систем.

1.4 Перечень компетенций, которые должны быть реализованы в ходе освоения дисциплины: ОПК-7 способность учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности, ПК-5 способность осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств

РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ

2.1 Структура дисциплины, ее трудоемкость

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. Общая классификация оптических систем, основные положения геометрической оптики, разрешающая способность и аберрации оптики.							ФОС ТК-1, тест
Тема 1.1. Введение	6/1	2		2/1	2	ОПК-7.3	Контроль расчетных заданий
Тема 1.2. Характеристики оптических систем	6/1	2		2/1	2	ОПК-7.3	Контроль расчетных заданий
Тема 1.3. Аберрации оптических систем	10/2	2	4/2	2/1	2	ОПК-7.3 ОПК-7.У ОПК-7.В	Текущий контроль выполнения лабораторных работ
Раздел 2. Расчет и проектирование оптико-электронных и лазерных систем на основе матричной оптики.							ФОС ТК-2, тест
Тема 2.1. Основные положения матричной оптики	10/1	2	4	2/1	2	ОПК-7.3 ПК-5.3	Текущий контроль выполнения лабораторных работ
Тема 2.2. Лучевые матрицы элементарных ОС	6/1	2		2/1	2	ОПК-7.3, ПК-5.3	Контроль расчетных заданий
Тема 2.3. Проектирование оптических, оптико-электронных и лазерных систем на основе матричной оптики	10/2	2	4/2	2/1	2	ОПК-7.У, ОПК-7.В, ПК-5.У, ПК-5.В	Текущий контроль выполнения лабораторных работ
Раздел 3. Оптические цифровые телекоммуникационные системы (ОЦ ТКС) и оптическая обработка радиосигналов.							ФОС ТК-3, тест
Тема 3.1. Основы оптических цифровых телекоммуникационных систем	10/1	2	4	2/1	2	ОПК-7.3, ПК-5.3 ПК-5.У,	Текущий контроль выполнения лабораторных работ
Тема 3.2. Характеристики каналов передачи информации в ОЦ ТКС	6/1	2		2/1	2	ОПК-7.3, ПК-5.3	Контроль расчетных заданий

Тема 3.3. Оптическая обработка радиосигналов	8/1	2	2	2/1	2	ОПК-7.В, ПК-5.3, ПК-5.У, ПК-5.В	Текущий контроль выполнения лабораторных работ
Курсовая работа	36				36	ОПК-7.3 ОПК-7.У, ОПК-7.В, ПК-5.У, ПК-5.В	Контроль выполнения курсовой работы
Экзамен	36				54/ 36		<i>ФОС ПА комплексное задание</i>
ИТОГО:	144/ 13	18	18/4	18/9	90		

РАЗДЕЛ 3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

3.1.1 Основная литература:

1. Воронов В.И.. Атмосферные оптические линии связи: расчет и моделирование устройств, систем и процессов : учеб. пособие / В. И. Воронов, В.Л.Филиппов ; Мин-во образ-я и науки РФ, ФГБОУ ВПО КНИТУ им.А.Н.Туполева-КАИ, Ин-т радиоэлектроники и телекоммуникаций. - Казань : Новое знание, 2015. - 188 с.
2. Скляров О.К. Волоконно-оптические сети и системы связи: учеб. пособие / О.К.Скляров. - 2-е изд., стер. – СПб.; М.; Краснодар: Лань, 2010. – 272 с.

3.1.2. Дополнительная литература:

3. Салех, Бахаа Е.А. Оптика и фотоника. Принципы и применения: в 2-х т. : учеб. пособие / Б. Е.А. Салех, М. К. Тейх ; пер. В. Л. Дербов ; Б. Е.А. Салех, М. К. Тейх ; пер. с англ. В. Л. Дербова . -Долгопрудный : Интеллект. Т. 1. - 2012. - 760 с.
4. Салех, Бахаа Е.А. Оптика и фотоника. Принципы и применения: в 2-х т. : учеб. пособие / Б. Е.А. Салех, М. К. Тейх ; пер. В. Л. Дербов ; Б. Е.А. Салех, М. К. Тейх ; пер. с англ. В. Л. Дербова . -Долгопрудный : Интеллект. Т. 2. - 2012. – 784 с.
5. Оптические устройства в радиотехнике: Учебное пособие для вузов /А.Ю.Гринев [и др.]; под ред. В.Н.Ушакова. Изд. 2-е, испр. и доп. – М.: Радиотехника, 2009. – 264 с.

6. Паршаков, А.Н. Введение в квантовую физику. [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2010. — 352 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/297> — Загл. с экрана.

3.2. Информационное обеспечение дисциплины

3.2.1 Основное информационное обеспечение

Пакет прикладных программ MATLAB Class room new Product From 10 to 24 Concurrent Licenses (per License)

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.

7. Воронов В.И. «Оптические устройства в радиотехнике» [Электронный ресурс]: курс дистанц. обучения по направлению подготовки бакалавров 11.03.01 «Радиотехника» / КНИТУ-КАИ, Казань, 2015. - Доступ по логину и паролю. URL: https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id=_177827_1&course_id=_11575_1
8. Электронная библиотека КНИТУ-КАИ [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://kai.ru/web/naucno-tehniceskaa-biblioteka>

3.3 Кадровое обеспечение

3.3.1 Базовое образование

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