

**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 Радиоэлектронных и телекоммуникационных систем**

**АННОТАЦИЯ**

**к рабочей программе**

**«Оптоэлектронные и квантовые приборы и устройства»**

Индекс по учебному плану: **Б1.В.ДВ.11.01**

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

Квалификация: **бакалавр**

Профиль подготовки: **Оптические системы и сети связи**

Виды профессиональной  
деятельности: **экспериментально-исследовательская,  
проектная**

Разработчик: доцент каф. РЭКУ Л.Г. Кесель

Казань - 2017 г.

## **РАЗДЕЛ 1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **1.1 Цель изучения дисциплины**

Целью изучения дисциплины является ознакомление студентов с основными принципами построения, методами расчёта, исследованиями и проектированием оптоэлектронных и квантовых приборов и устройств.

### **1.2 Задачи дисциплины**

Основными задачами дисциплины являются:

- Принципы построения оптоэлектронных и квантовых приборов и устройств и их применение при разработке систем передачи, обработки и приёма информации в инфокоммуникационных системах;
- Изучение методик расчёта и моделирования основных элементов оптоэлектронных и квантовых приборов и устройств;
- Привитие навыков практической работы и изучения элементов оптоэлектронных и квантовых приборов и устройств.

### **1.3 Место дисциплины в структуре ОП ВО**

Дисциплина «Оптоэлектронные и квантовые приборы и устройства» относится к вариативной части программы бакалавриата по направлению подготовки 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи».

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

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

- ОПК-2 – способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением инфокоммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;
- ПК-9 – умение проводить расчеты по проекту сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций в соответствии с техническим заданием с использованием как стандартных методов, приемов и средств автоматизации проектирования, так и самостоятельно создаваемых оригинальных программ.

## РАЗДЕЛ 2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ

### 2.1 Структура дисциплины, её трудоемкость

Таблица 1

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 их компетенций	Формы и вид контроля освоения составляющих компетенций (из фонда оценочных средств)
		лекции	лаб. раб.	пр. зан.	сам. раб.		
<i>Раздел 1. Управление характеристиками лазерного излучения</i>							<i>ФОС ТК-1</i>
Тема 1.1 Введение	10/2	2/1		2/1	2	ОПК-2.3	Текущий контроль
Тема 1.2 Модуляторы	10/2	2/1		2/1	2	ОПК-2.3	Выполнение расчётных заданий
Тема 1.3 Дефлекторы	10/2	2/1		2/1	2	ОПК-2.3	Отчёт о выполнении самостоятельной работы
<i>Раздел 2. Управление частотой излучения лазеров и нелинейная оптика</i>							<i>ФОС ТК-2</i>
Тема 2.1 Модуляция излучения лазеров	14/3	2/1	4/1	2/1	2	ОПК-3У, ОПК-3В	Выполнение лабораторной работы № 1
Тема 2.2. Синхронизация излучения	15/3	2/1	5/1	2/1	2	ОПК-3У, ОПК-3В	Выполнение лабораторной работы № 2
Тема 2.3 Генераторы гармоник	10/2	2/1		2/1	2	ПК-9У, ПК-9В	Выполнение расчётных заданий
<i>Раздел 3. Области применения квантовых приборов</i>							<i>ФОС ТК-3</i>
Тема 3.1. Лазерные системы связи	15/3	2/1	5/1	2/1	2	ОПК-2У, ОПК-2В	Выполнение лабораторной работы № 3
Тема 3.2 Лазерные измерительные системы	14/3	2/1	4/1	2/1	2	ОПК-2У, ОПК-2В	Выполнение лабораторной работы № 4
Тема 3.3. Высокоэнергетические применения лазеров	10/2	2/1		2/1	2	ПК-9У, ПК-9В	Выполнение расчётных заданий. Отчёт о выполнении самостоятельной работы
Подготовка к экзамену	36	-	-	-	36		
Экзамен							<i>ФОС ПА</i>
<b>ИТОГО:</b>	108/22	18/9	18/4	18/9	54		

## **РАЗДЕЛ 3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.**

### **3.1 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

#### **3.1.1 Основная литература**

1. Киселев Г. Л. Квантовая и оптическая электроника, учебное пособие, СПб; Лань-2011.
2. Айхлер Ю. Лазеры. Исполнение, управление, применение. Учебное пособие. /Ю. Айхлер, Г.И. Айхлер/; пер. с нем. Л. Н. Казанцевой, М.; Техносфера-2012.
3. Воронов В.И., Филиппов В.Л. Атмосферные оптические линии связи. Расчёт и моделирование устройств, систем и процессов. Учебное пособие. Казань, ООО «Новое знание» -2015.

#### **3.1.2 Дополнительная литература**

1. Звелто О. Принципы лазеров/О.Звелто; пер. с англ. Под науч. Ред. Т. А. Шмаонова, СПб; Лань-2008.
2. Филиппов В.Л., Кесель Л.Г. Оптические устройства в радиотехнике. Уч. пособие Изд-во КНИТУ-КАИ 147с.2010
3. Белов Н.П. Физические основы квантовой электроники. [электронный ресурс] / Н.П. Белов, А.С. Шерстобитова, А.Д. Яськов.- Электрон. Дан. СПб.: НИУ ИТМО. 2014. – 64с. – Режим доступа:<http://e/lanbook.com/book/71160>.

### **3.2 Информационное обеспечение дисциплины**

#### **3.2.1 Основное информационное обеспечение**

1. Кесель Л.Г. Основы оптико-электронных систем. [электронный ресурс]: курс дистанционного обучения по направлению подготовки 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» ФГОСЗ+ / КНИТУ-КАИ, Казань, 2015–Доступ по логину и паролю. <https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blank> Page?cmd=view&content\_id=200617\_1&course\_id11981\_1

### **3.3 Кадровое обеспечение**

#### **3.3.1 Базовое образование**

Высшее образование в предметной области электроники, радиотехники и систем 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.

### Лист регистрации изменений

№ п/п	Дата внесения изменений	Номера листов	Документ, на основании которого внесено изменено	Краткое содержание изменений	Ф.И.О подпись
1	2	3	4	5	6
1	28.06.2018	-	Изменений нет		
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					