

**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
«Квантовые системы»**

Индекс по учебному плану: **Б1.В.ДВ.06.01**

Специальность: **11.05.01 «Радиоэлектронные системы и комплексы»**

Квалификация: **инженер**

Специализация: **Радиоэлектронные системы передачи информации**

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

Разработчик: доцент каф. РЭКУ Л.Г. Кисель

Казань - 2017 г.

РАЗДЕЛ 1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель изучения дисциплины

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

1.2 Задачи дисциплины

Основными задачами дисциплины являются:

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

1.3 Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Квантовые системы» относится к вариативной части программы инженера по специальности 11.05.01 «Радиоэлектронные системы и комплексы».

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

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

– ПК-2 способностью разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, а также принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ.

– ПК-9 способностью изучать и использовать специальную литературу и другую научно-техническую информацию, отражающую достижения отечественной и зарубежной науки и техники в области радиотехники

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 компетенций	Формы и вид контроля освоения составляющих компетенций (из фонда оценочных средств)
		лекции	лаб. раб.	пр. зан.	сам. раб.		
<i>Раздел 1. Физические принципы работы квантовых приборов</i>							<i>ФОС ТК-1</i>
Тема 1.1 Введение	10/2	2/1		2/1	6	ПК-2.3	Текущий контроль
Тема 1.2 Оптические переходы	10/2	2/1		2/1	6	ПК-2.3	Выполнение расчётных заданий
Тема 1.3 Взаимодействие излучения с инверсной средой	10/2	2/1		2/1	6	ПК-2.3	Контрольные вопросы по темам лекций
<i>Раздел 2. Резонаторы лазеров. Газовые лазеры.</i>							<i>ФОС ТК-2</i>
Тема 2.1 Оптические резонаторы лазеров.	14/3	2/1	4/1		6	ПК-2У, ПК-2В	Отчёт о выполнении лабораторной работы № 1
Тема 2.2. Гелий – неоновый лазер.	15/3	2/1	5/1		6	ПК-2У, ПК-2В	Отчёт о выполнении лабораторной работы № 2
Тема 2.3 Молекулярные газовые лазеры.	10/2	2/1	2/1		6	ПК-9У, ПК-9В	Выполнение расчётных заданий
<i>Раздел 3. Твёрдотельные и полупроводниковые лазеры</i>							<i>ФОС ТК-3</i>
Тема 3.1. Твёрдотельные лазеры	15/3	2/1	5/1	2/1	6	ПК-2У, ПК-2В	Отчёт о выполнении лабораторной работы № 3
Тема 3.2 Полупроводниковые лазеры.	14/3	2/1	4/1	2/1	6	ПК-2У, ПК-2В	Отчёт о выполнении лабораторной работы № 4
Тема 3.3. Гетеролазеры	6/1	2/1		2/1	6	ПК-9З, ПК-9В	Выполнение расчётных заданий
Зачет							<i>ФОС ПА</i>
ИТОГО:	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.

3.1.2 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					