

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

Институт **Компьютерных технологий и защиты информации**
(наименование института, в состав которого входит кафедра, ведущая дисциплину)

Кафедра **Радиоэлектронных и квантовых устройств**
(наименование кафедры, ведущей дисциплину)

АННОТАЦИЯ

рег № 55030-126

к рабочей программе

дисциплины

Квантовая и оптическая электроника

Индекс по учебному плану: **Б1.Б.33**

Специальность: **10.05.02 «Информационная безопасность телекоммуникационных систем»**

Квалификация: **специалист по защите информации**

Специализация: **Защита информации в системах связи и управления**

Виды профессиональной деятельности: **научно-исследовательская, проектная, контрольно-аналитическая, организационно-управленческая, эксплуатационная**

Разработчик: доцент каф. РЭКУ Л. Г. Кесель



Казань 2017

РАЗДЕЛ 1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1 Цель изучения дисциплины (модуля)

Изучение физических основ и принципов работы приборов квантовой и оптической электроники.

1.2 Задачи дисциплины (модуля)

- принципы построения квантовых и оптических устройств и их применение при разработке систем передачи, обработки и защиты информации в телекоммуникационных системах;
- привитие навыков практической работы и изучения элементов квантовых и оптических приборов;

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре ОП ВО

Дисциплина «Квантовая и оптическая электроника» входит в состав базовой части блока «Б1. Дисциплины (модули)»

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

Таблица 1

Формируемые компетенции ОПК-1

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)	Уровни освоения составляющих компетенций		
	Пороговый	Продвинутый	Превосходный
<i>ОПК-1 способность анализировать физические явления и процессы для формализации и решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности</i>			
Знание: -основных методов анализа физических явлений и процессов квантовой и оптической электроники для формализации и решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности	Знание основных методов анализа физических явлений и процессов квантовой и оптической электроники для формализации и решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности	Знание современных методов, анализа физических явлений и процессов квантовой и оптической электроники для формализации и решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности	Знание перспективных методов анализа физических явлений и процессов квантовой и оптической электроники для формализации и решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности

Умение -использовать основные методы анализа физических явлений и процессов квантовой и оптической электроники для формализации и решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности	Умение использовать основные методы анализа физических явлений и процессов квантовой и оптической электроники для формализации и решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности	Умение использовать современные методы анализа физических явлений и процессов квантовой и оптической электроники для формализации и решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности	Умение использовать перспективные методы анализа физических явлений и процессов квантовой и оптической электроники для формализации и решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности
Владение - основными методами анализа физических явлений и процессов квантовой и оптической электроники для формализации и решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности	Владение основными методами анализа физических явлений и процессов квантовой и оптической электроники для формализации и решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности	Владение современными методами анализа физических явлений и процессов квантовой и оптической электроники для формализации и решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности	Владение перспективными методами анализа физических явлений и процессов квантовой и оптической электроники для формализации и решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности

РАЗДЕЛ 2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ

2.1 Структура дисциплины, ее трудоемкость

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. Физические принципы работы квантовых приборов							ФОС ТК-1
Тема 1.1 Введение	6/1	2/1			4	ОПК-1.3	Текущий контроль
Тема 1.2 Оптические переходы	8/1	4/1			4	ОПК-1.3	Текущий контроль

Тема 1.3 Взаимодействие излучения с инверсной средой	8/1	4/1			4	ОПК-1.3	Отчёт о выполнении самостоятельной работы
Раздел 2. Резонаторы лазеров. Газовые лазеры.							ФОС ТК-2
Тема 2.1 Оптические резонаторы лазеров.	16/3	4/1	4/2		8	ОПК-1У, ОПК-1В	Выполнение лабораторной работы № 1
Тема 2.2. Гелий – неоновый лазер.	17/3	4/1	5/2		8	ОПК-1У, ОПК-1В	Выполнение лабораторной работы № 2
Тема 2.3 Молекулярные газовые лазеры.	12/1	4/1			8	ОПК-1У, ОПК-1В	Отчёт о выполнении самостоятельной работы
Раздел 3. Твёрдотельные и полупроводниковые лазеры							ФОС ТК-3
Тема 3.1. Твёрдотельные лазеры	15/4	4/1	5/3		6	ОПК-3У, ОПК-3В	Выполнение лабораторной работы № 3
Тема 3.2 Полупроводниковые лазеры.	15/3	5/1	4/2		6	ОПК-1У, ОПК-1В	Выполнение лабораторной работы № 4
Тема 3.3. Гетеролазеры	11/1	5/1			6	ОПК-1У, ОПК-1В	Отчёт о выполнении самостоятельной работы
Зачет							ФОС ПА
ИТОГО:	108/18	36/9	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 (модуля)

3.2.1 Основное информационное обеспечение

1.Кесель Л.Г. Квантовая и оптическая электроника [Электронный ресурс]: курс дистанционного обучения по направлению подготовки 10.05.02 «Информационная безопасность телекоммуникационных систем» ФГОСЗ+ / КНИТУ-КАИ, Казань, 2016 – Доступ по логину и паролю. URL:https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id=_10608_1

3.3 Кадровое обеспечение

3.3.1 Базовое образование

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

3.3.2 Профессионально-предметная квалификация преподавателей

Наличие научных и методических работ по организации или методическому обеспечению образовательной деятельности по направлению квантовой и оптической электроники, выполненных в течение трех последних лет.

3.3.3 Педагогическая (учебно-методическая) квалификация преподавателей

К ведению дисциплины допускаются кадры, имеющие стаж научно-педагогической работы (не менее 1 года); практический опыт работы в области квантовой и оптической электроники на должностях руководителей или ведущих специалистов более 3 последних лет.

Обязательное прохождение повышения квалификации (стажировки) не реже чем один раз в три года, соответствующее области квантовой и оптической электроники, либо в области педагогики.

Лист регистрации изменений и дополнений

№ п/п	№ страницы внесения изменений	Дата внесения изменения	Краткое содержание изменений (основание)	Ф.И.О., подпись	«Согласовано» зав. кафедрой, РЭКУ
1					
2					
3					
4					