

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф – Аннотация рабочей программы дисциплины		

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«Практикум по квантовой электронике»

по направлению 03.03.03 «Радиофизика» (бакалавриат)

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины – практическое знакомство с физическими основами квантовой электроники, принципами усиления и генерации света на основе индуцированного испускания излучения в термодинамически неравновесных квантовых системах.

Задача преподавания дисциплины является формирование у студента современного представления о методах квантовой электроники, использовании акусто-, магнито- и электрооптического эффектов для управления лазерным излучением, о генерационных процессах в лазерах.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Практикум (Б1.В.1.1) является основной дисциплиной вариативной части базового цикла ОПОП по направлению 03.03.03 – Радиофизика и проходит на 4-м курсе в 7-м семестре после освоения основных математических и естественнонаучных дисциплин, одновременно с курсом «Квантовая электроника».

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В ходе освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

- способность к овладению базовыми знаниями в области математики и естественных наук, их использованию в профессиональной деятельности (ОПК-1);
- способность самостоятельно приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии (ОПК-2);
- способность понимать принципы работы и методы эксплуатации современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования (ПК-1);
- способность использовать основные методы радиофизических измерений (ПК-2);
- владение компьютером на уровне опытного пользователя, применению информационных технологий (ПК-3).

В результате изучения дисциплины студенты должны *иметь представление:*

- ✓ о физических принципах работы полупроводниковых и вакуумных фотоприемников;
- ✓ о способах создания инверсии населенностей в смеси нейтральных газов,
- ✓ принципе действия и конструкции газоразрядного лазера;

уметь:

- ✓ производить измерения мощностных, ватт-амперных и иных характеристик фотоэлементов, некогерентных и когерентных (лазерных) источников;
- ✓ проводить измерения магнито-, электро- и акустооптических параметров сред, взаимодействующих с лазерным излучением.

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф – Аннотация рабочей программы дисциплины		

Код и наименование реализуемой компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций
способность к овладению базовыми знаниями в области математики и естественных наук, их использованию в профессиональной деятельности (ОПК-1)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Знать: основные этапы развития и научные направления квантовой электроники; ✓ Уметь: выполнять обработку результатов исследования с помощью компьютерных средств ✓ Владеть: навыками расчетов характеристик физических величин в квантовой электронике
способность самостоятельно приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии (ОПК-2)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Знать: возможности современных компьютерных средств (Maple, MathCad, MatLab и т.п.) ✓ Уметь: программировать и решать задачи с помощью по меньшей мере одного из современных приложений (или языков) ✓ Владеть: терминологией квантовой электроники
способность понимать принципы работы и методы эксплуатации современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования (ПК-1)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Знать: принципы работы основных устройств квантовой электроники (лазер, СИД) ✓ Уметь: работать с современным оборудованием ✓ Владеть: методикой численного моделирования узлов квантовой электроники
способность использовать основные методы радиофизических измерений (ПК-2)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Знать: теорию погрешностей ✓ Уметь: применять статистическую обработку результатов измерений ✓ Владеть: навыками измерений физических величин в области квантовой электроники
владение компьютером на уровне опытного пользователя, применению информационных технологий (ПК-3)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Знать: основы программирования на одной из современных языков ✓ Уметь: применять ИТ-средства для обработки результатов измерений ✓ Владеть: методами статистики для обработки результатов измерений с помощью компьютера

4. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет **2** зачетные единицы (**72** часа).

5. Образовательные технологии

В ходе изучения дисциплины используются традиционные методы и формы обучения (практикум, самостоятельная работа).

При организации самостоятельной работы используются следующие образовательные технологии: самостоятельная работа, сопряженная с основными аудиторными занятиями (проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины); подготовка к выполнению лабораторных работ; подготовка к тестированию; подготовка к сдаче зачета; внеаудиторная самостоятельная работа при выполнении студентом домашних заданий учебного характера.

6. Контроль успеваемости

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды текущего контроля: тестирование, устный опрос.

Промежуточная аттестация проводится в форме: **зачет**.