


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

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

### «Квантовая электроника»

**по направлению 28.03.02 «Наноинженерия»  
(бакалавриат)**

### 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – изучение физических основ квантовой электроники, т.е. принципов усиления и генерации света на основе индуцированного испускания излучения в термодинамически неравновесных квантовых системах.

Задача преподавания дисциплины:

- сформировать у студента современное представление об усилении и генерации когерентного электромагнитного излучения в квантовых приборах (лазерах и мазерах), а также принципах их устройства и работы.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Квантовая электроника» относится к вариативной части блока 1 цикла подготовки бакалавров по направлению **28.03.02. «Наноинженерия»**.

Освоение дисциплины базируется на знаниях, полученных при изучении дисциплин:


- Начертательная геометрия
- Инженерная графика
- Информационные технологии управления
- Дифференциальные и интегральные уравнения
- Микро- и наносхемотехника
- Теория вероятностей и математическая статистика
- Управление стартапами в технологическом предпринимательстве
- Управление стартапами в социальном предпринимательстве
- Проектная деятельность
- Распространение электромагнитных волн в однородных, периодических и наноструктурах

Результаты освоения дисциплины будут необходимы для прохождения производственной и преддипломной практик, а также государственной итоговой аттестации.

### 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Код и наименование реализуемой компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций
ПК-1 Проектирование конструкторской и технологической документации при изготовлении	Знать: основные механизмы уширения спектральных линий; методы создания инверсной населенности в среде; условия инверсии, насыщения, самовозбуждения; Уметь:

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

наноматериалов наноструктур	и	находить решения и делать численные оценки инверсии населенностей и коэффициента усиления (поглощения) в лазерных средах;  делать числовые оценки добротности различных резонаторов;  производить численные оценки порога самовозбуждения, мощности колебаний, частоты генерации для квантовых усилителей и генераторов.  Владеть: навыками эксплуатации квантовых приборов
--------------------------------	---	--

#### 4. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц (108 часов).

#### 5. Образовательные технологии

В ходе изучения дисциплины используются традиционные методы и формы обучения (лекции, в т.ч. с элементами проблемного изложения, семинарские и лабораторные занятия, 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 тестированию; самостоятельная работа под контролем преподавателя в форме плановых консультаций, творческих контактов, внеаудиторная самостоятельная работа при выполнении студентом домашних заданий учебного и творческого характера, отчетов к лабораторным работам.

#### 6. Контроль успеваемости

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

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