

Аннотация
дисциплины «Физические основы электроники»
Часть 2 «Квантовая оптическая электроника»

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 4 ЗЕ (144 ч).

Цели дисциплины:

- получение теоретических знаний о фундаментальных физических процессах, лежащих в основе оптической и квантовой электроники;
- изучение принципов действия и возможностей приборов и устройств оптической электроники.

Задачи дисциплины:

- изучение теоретических основ взаимодействия оптического излучения с атомными системами;
- освоение принципов усиления и генерации электромагнитного излучения СВЧ и оптического диапазона;
- изучение принципов действия и характеристик наиболее распространенных приборов оптической электроники;
- освоение методов оптической передачи и обработки информации.

Основные дидактические единицы (разделы):

Физические основы оптической и квантовой электроники.

Усиление и генерация электромагнитного излучения.

Квантовые приборы СВЧ и оптического диапазонов.

Оптические методы передачи и обработки информации

**В результате изучения дисциплины «Физические основы электроники»
Часть 2 «Квантовая оптическая электроника» студент должен:**

знать:

- модели описания электромагнитного излучения оптического диапазона и энергетического состояния атомных систем;
- физическую сущность процессов взаимодействия атомных систем с оптическим излучением;
- основные принципы работы квантовых усилителей и генераторов;
- особенности лазерного излучения;
- основные типы, характеристики и применение мазеров, твердотельных, газовых, жидкостных и полупроводниковых лазеров и светодиодов;
- основы построения систем передачи и обработки информации по волоконно-оптическим линиям связи;
- физические принципы и основные элементы для регистрации, модуляции, отклонения, трансформации, передачи и обработки оптического излучения.

уметь:

- применять полученные знания для объяснения принципов работы приборов и устройств оптической и квантовой электроники, а также оптических методов передачи и обработки информации;

- описывать работу конкретных типов квантовых усилителей и генераторов с помощью двух-, трех- и четырехуровневых энергетических схем;
- производить выбор квантовых оптических приборов для решения конкретных технических задач;

владеть:

- информацией об областях применения и перспективах развития приборов устройств и методов квантовой оптической электроники;
- методами описания механизмов взаимодействия оптического излучения с веществом;
- методами экспериментального подтверждения характеристик лазерного излучения.

Виды учебной работы: лекции, лабораторные работы.

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом.