

Аннотация дисциплины
Б1.В.ДВ.13.1 «Квантовая и оптическая электроника»

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет: 2 ЗЕТ (72 ч).

Целями освоения дисциплины являются формирование знаний о фундаментальных физических процессах, лежащих в основе квантовой и оптической электроники, принципах действия, особенностях конструкции и основных технических характеристик приборов и устройств квантовой и оптической электроники.

Задачи дисциплины:

– изучение основных законов оптической и квантовой электроники, понимание принципов действия и знание областей применения оптоэлектронных приборов;

– формирование навыков использования оптоэлектронных приборов в научных исследованиях и создание на их основе экспериментальных, опытных и промышленных установок.

**Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения
дисциплины**

| | |
|-------|--|
| ОПК-1 | способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики |
| ОПК-5 | способностью использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных |
| ОПК-7 | способностью учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности |

Основные дидактические единицы (разделы):

Исторические этапы развития квантовой электроники. Усиление и генерация оптического излучения, методы создания инверсии. Твердотельные лазеры. Газовые лазеры. Фотоэлектрические явления и излучательная рекомбинация в полупроводниках. Исторические этапы развития оптической электроники. Основные направления и перспективы развития оптоэлектроники. Элементы оптоэлектронных устройств.

В результате изучения дисциплины «Квантовая и оптическая электроника» студент должен:

знать:

– основные физические процессы, лежащие в основе действия приборов

квантовой и оптической электроники (ОПК-1);

– принципы конструирования различных классов приборов квантовой и оптической электроники (ОПК-1);

– особенности оптических методов передачи и обработки информации (ОПК-1);

уметь:

– применять полученные знания для объяснения принципов работы приборов и устройств квантовой и оптической электроники, а также оптических методов передачи и обработки информации, осуществлять оптимальный выбор прибора для конкретного применения (ОПК-7);

– критически оценивать достоинства, недостатки и области возможного применения новых научных и технических разработок, реализованных в различных типах приборов квантовой и оптической электроники (ОПК-7);

– определять важнейшие параметры дискретных устройств квантовой и оптической электроники (ОПК-5);

владеть:

– навыками анализа и оптимизации большого комплекса факторов, влияющих на работу современных приборов квантовой и оптической электроники (ОПК-7);

– информацией об областях применения и перспективах развития приборов и устройств квантовой и оптической электроники (ОПК-7);

– методами экспериментальных исследований параметров и характеристик приборов и устройств квантовой и оптической электроники (ОПК-5).

Виды учебной работы: лекции, лабораторные работы.

Формы контроля: зачет.