

Аннотация дисциплины
Б1.В.ДВ.7.1 «Оптоэлектронные микро- и наноструктуры»

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет: 3 ЗЕТ (108 ч).

Цель изучения дисциплины состоит в формировании знаний физических и топологических основ оптоэлектронных микро- и наноструктур на основе элементарных и сложных полупроводников.

Задачи изучения дисциплины:

- усвоение физических принципов и топологических основ оптоэлектронных микро- и наноструктур;
- формирование у студентов на этой основе современных представлений о физике и технике сложных полупроводниковых материалов и структур;
- ознакомление студентов с видами перспективных оптоэлектронных материалов;
- Изложение основных представлений о структуре и свойствах двойных, тройных и четверных полупроводниковых твердых растворов;
- описание оптических свойств твердых тел и неравновесных явлений в них;
- изложение особенностей влияния эффекта беспорядка на оптические свойства твердых тел, описание квантово-размерных эффектов;
- знакомство с топологией оптоэлектронных микро и наноструктур.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОПК-2	способностью использовать результаты освоения дисциплин программы магистратуры
ОПК-4	способностью самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения в своей предметной области
ПК-3	готовностью осваивать принципы планирования и методы автоматизации эксперимента на основе информационно-измерительных комплексов как средства повышения точности и снижения затрат на его проведение, овладевать навыками измерений в реальном времени
ПКВ-1	способность к восприятию, разработке и критической оценке новых способов проектирования твердотельных приборов и устройств

Основные дидактические единицы (разделы):

Перспективные оптоэлектронные материалы. Области использования оптоэлектронных приборов. Оптоэлектронные датчики. Оптоэлектронные системы. Оптически чувствительные и светоизлучающие микроэлектронные структуры. Оптоэлектронные наноструктуры, их особенности и перспективы применения.

В результате изучения дисциплины «Оптоэлектронные микро- и наноструктуры» студент-магистрант должен:

знать:

- современные представления об основных структурных свойствах сложных полупроводниковых материалов и структурных и топологических особенностях микро- и наноструктур на их основе (ОПК-4);
- физические принципы современных светоизлучающих и фотоприемных приборов и структур (ОПК-4);
- перспективные типы оптоэлектронных микро- и наноструктур (ОПК-2);

уметь:

- использовать в практической деятельности фундаментальные физические закономерности, определяющие структуру и свойства микро- и наноструктур на основе сложных полупроводников (ПКВ-1);
- практически использовать светоизлучающие и фотоприемные структуры (ПКВ-1);

владеть:

- методами расчета и измерения основных физических параметров сложных полупроводниковых материалов (ПК-3);
- навыками анализа экспериментальных результатов фотоэлектрических характеристик полупроводниковых материалов а также микро- и наноструктур (ПК-3).

Виды учебной работы: лабораторные работы, практические занятия.

Формы контроля: экзамен.