

Аннотация дисциплины
Б1.В.ДВ.7.2 «Гетеро- и наноструктуры в полупроводниках»

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

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

Задачи изучения дисциплины:

- усвоение физических принципов и топологических основ оптоэлектронных гетеро- и наноструктур на основе сложных полупроводников;
- формирование у студентов на этой основе современных представлений о физике и технике сложных полупроводниковых материалов и структур;
- ознакомление студентов с видами перспективных гетеро- и наноструктур в полупроводниках;
- изложение основных представлений о структуре и свойствах двойных, тройных и четверных полупроводниковых твердых растворов;
- описание оптических свойств твердых тел и неравновесных явлений в них;
- знакомство с топологией полупроводниковых гетеро- и наноструктур.

Дисциплина Б1.В.ДВ.7.2 «Гетеро- и наноструктуры в полупроводниках» – альтернатива к дисциплине Б1.В.ДВ.7.1 «Оптоэлектронные микро- и наноструктуры».

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):

Кристаллическая и зонная структура полупроводников. Собственные дефекты в полупроводниках. Примеси в полупроводниках. Методы определения параметров примесных центров Явления переноса. Сложные полупроводники.

Полупроводниковые гетероструктуры, их особенности и применение. Наноструктуры в полупроводниках и новые свойства приборов на их основе.

В результате изучения дисциплины «Гетеро- и наноструктуры в полупроводниках» студент-магистрант должен:

знать:

– современные представления об основных свойствах сложных полупроводниковых материалов и структурных и топологических особенностях гетеро- и наноструктур в полупроводниках (ОПК-4);

– физические принципы современных приборов на основе гетеро- и наноструктур в полупроводниках (ОПК-4);

– перспективные типы гетеро- и наноструктур в полупроводниках (ОПК-2);

уметь:

– использовать в практической деятельности фундаментальные физические закономерности, определяющие структуру и свойства гетеро- и наноструктур на основе сложных полупроводников (ПКВ-1);

– иметь навыки практического использования светоизлучающих и фотоприемных структур на основе полупроводниковых гетеро- и наноструктур (ПКВ-1);

владеть:

– методами расчета и измерения основных физических параметров гетеро- и наноструктур в полупроводниках (ПК-3);

– навыками анализа экспериментальных результатов физических характеристик полупроводниковых гетеро- и наноструктур (ПК-3).

Виды учебной работы: лабораторные работы, практические занятия.

Формы контроля: экзамен.