

Аннотация дисциплины
Б1.Б.15 «Физика конденсированного состояния»

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет: 5 ЗЕТ (180 ч).

Цель изучения дисциплины – формирование научной основы для осознанного и целенаправленного использования свойств твердых тел при создании элементов, приборов и устройств микро и нанoeлектроники.

Задачами курса служат расширение научного кругозора и эрудиции студентов на базе изучения фундаментальных результатов физики твердого тела и способов практического использования свойств твердых тел, развитие понимания взаимосвязи структуры и состава твердых тел, и многообразия их физических свойств, практическое овладение методами теоретического описания и основными теоретическими моделями твердого тела, навыками постановки физического эксперимента по изучению свойств твердых тел и основными экспериментальными методиками, создание основы для последующего изучения вопросов физики полупроводниковых приборов, включая элементы и приборы нанoeлектроники, физики низкоразмерных систем, твердотельной электроники и технологии микро- и нанoeлектроники.

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-2	способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат
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):

Типы конденсированных сред, симметрия и структура кристалла. Основы зонной теории. Классификация твердых тел на металлы, полупроводники и диэлектрики с точки зрения зонной теории. Основные электрические, магнитные и оптические свойства твердых тел. Механизмы протекания тока. Особенности электронных свойств неупорядоченных и аморфных материалов.

В результате изучения дисциплины «Физика конденсированного состояния» студент должен:

знать:

- основные положения зонной теории; (ОПК-1)
- особенности энергетического спектра электрона в кристалле; (ОПК-1)
- классификацию твердых тел на металлы, полупроводники и диэлектрики с точки зрения зонной теории; (ОПК-1)
- особенности и параметры зонной структуры основных полупроводников; (ОПК-1)
- методы расчета температурной зависимости концентрации носителей заряда; (ОПК-5)
- основные электрические, магнитные и оптические свойства твердых тел; (ОПК-1)
- механизмы протекания тока; (ОПК-1)
- особенности электронных свойств неупорядоченных и аморфных материалов. (ОПК-1)

уметь:

- применять методы и средства измерения физических величин; (ОПК-5)
- решать задачи обработки данных с помощью современных инструментальных средств конечного пользователя; (ОПК-2)
- объяснять сущность физических явлений и процессов в твердых телах; (ОПК-7)
- делать количественные оценки параметров физических процессов. (ОПК-5)

владеть:

- методами обработки и оценки погрешности результатов измерений; (ОПК-5)
- методами экспериментальных исследований параметров и характеристик материалов твердотельной электроники и наноэлектроники. (ОПК-7)

Виды учебной работы: лекции, лабораторные работы, практические занятия.

Формы контроля: зачет с оценкой.