

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Физика конденсированного состояния

по направлению подготовки: 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов»

по профилю: «Материаловедение и технологии наноматериалов и наносистем»

Квалификация выпускника: БАКАЛАВР

Выпускающая кафедра: ПНТБМ

Кафедра-разработчик рабочей программы: «Плазмохимических и нанотехнологий высокомолекулярных материалов»

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Физика конденсированного состояния» являются:

- а) формирование у студента знаний основных законов, понятий и методов физики конденсированного состояния вещества;
- б) формирование знаний основных свойств конденсированных сред;
- в) формирование общеинженерных навыков при анализе свойств конденсированных сред и их использования в области нанотехнологий.

2. Содержание дисциплины «Физика конденсированного состояния»:

Введение. Силы связи в твердых телах

Структура твердых тел. Дефекты в твердых телах

Механические свойства твердых тел

Динамика решетки и тепловые свойства твердых тел

Электроны в металлах. Зонная теория

Полупроводники

Сверхпроводимость

Диэлектрические свойства твердых тел

Магнитные свойства твердых тел

Оптические свойства твердых тел

Физические свойства аморфных и нанокристаллических твердых тел.

Жидкости и жидкие кристаллы

3. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1) Знать:

- а) вещества в конденсированном состоянии, типы конденсированных сред;
- б) закономерности формирования конденсированного состояния, структуру и химические связи в конденсированном состоянии;
- в) основные характеристики и свойства твердых тел, связь с составом и структурой;
- г) методы исследования веществ в конденсированном состоянии;
- д) базовую терминологию, относящуюся к физике конденсированного состояния вещества;
- е) современные достижения в области физики конденсированного состояния.

2) Уметь:

- а) объяснять свойства твердых тел с позиций физики конденсированного состояния, описывать физические процессы;
- б) сравнивать процессы в твердых телах на основе классического и квантового подходов;
- в) использовать экспериментальные данные для оценки свойств твердых тел;
- г) выбирать материалы с оптимальными свойствами для решения задач нанотехнологий;
- д) выбирать методы для оценки свойств материалов, используемых в нанотехнологиях;
- е) самостоятельно работать с научной и методической литературой по физике конденсированного состояния вещества;
- е) оценивать значение новейших открытий и разработок в области конденсированного состояния вещества.

3) Владеть:

- а) терминологией в области физики конденсированного состояния вещества;
- б) навыками анализа диэлектрических, электрических, магнитных свойств твердых тел, в том числе методиками расчета.

Зав. каф. ПНТВМ



Вознесенский Э.Ф.