

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Физика твердого тела

28.03.01 Нанотехнологии и микросистемная техника

семестр 6

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Физика твердого тела» является ознакомление с основами современной физики твердого тела, включающих общие представления о строении кристаллов, механизмах протекающих в кристаллах процессах, влиянии структуры твердых тел на их физические свойства. Изучение дисциплины должно способствовать формированию глубоких знаний в области физики и выработке способности сопоставлять наблюдаемые физические явления с фундаментальными физическими закономерностями.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Физика твердого тела» относится к базовой части ОПОП подготовки бакалавров по направлению «Нанотехнологии и микросистемная техника». Для освоения данной дисциплины учащимся требуются знания, получаемые в рамках следующих предшествующих дисциплин: физика, квантовая электроника, квантовая и статистическая физика, физические основы микро- и наносистемной техники. В то же время, освоение данной фундаментальной дисциплины необходимо для успешного освоения последующих дисциплин, таких как основы кристаллографии, электроника и микропроцессорная техника, а также при написании дипломной работы.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть следующими общепрофессиональными компетенциями: способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики (ОПК-1); способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат (ОПК-2).

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Лекционный курс включает следующие занятия: Строение кристаллов и их механические свойства; тепловые свойства кристаллов; модель свободных электронов металла; Зонная теория кристаллов; Основные виды магнетиков; Физические свойства сверхпроводников. Эффекты Джозефсона. Практические занятия подразумевают решение задач и подробный вывод отдельных физических закономерностей по следующим темам: 1. Постоянная Маделунга. 2. Теплоемкость твердых тел. 3. Типы кристаллических решеток. 4. Волновая функция электрона в одномерном периодическом потенциале. Возникновение запрещенных зон. 5. Метод сильной связи для расчета зонной структуры твердого тела. 6. Метод слабой связи (разложение по бегущим волнам). 7. Сфера Ферми. 8. Поверхность Ферми в двумерных и трехмерных кристаллах. 9. Сверхпроводимость.

5. ВИД АТТЕСТАЦИИ - _____ экзамен _____

6. КОЛИЧЕСТВО ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ – 5 зачетных единиц

Составитель: _____ доцент каф. ФиПМ, Честнов И.Ю. _____
должность, ФИО, подпись

Заведующий кафедрой _____ ФиПМ Аракелян С.М. _____
название кафедры ФИО, подпись

Председатель
учебно-методической комиссии направления 280301 _____
ФИО, подпись

Дата: 28.05.2016 _____

Печать института

