

**АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ
«ФИЗИКА ТВЁРДОГО ТЕЛА»**

**по основной образовательной программе бакалавриата
22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов»**

1. Цели освоения дисциплины: сформировать у студентов определенную систему знаний и навыков в понимании строения и структуры твердых тел, знании основных физических явлений и эффектов и понимании возможности применения данных эффектов в работе.

2. Результаты обучения по дисциплине (приобретаемые компетенции)

Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями

- (ПК-1) Владеть базовыми знаниями математических и естественнонаучных дисциплин и дисциплин общепрофессионального цикла в объеме, необходимом для использования в профессиональной деятельности основных законов соответствующих наук, разработанных в них подходов, методов и результатов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.
- (ПК-3) Владеть основами методов исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессов в них и в технологиях получения, обработки и модификации материалов, некоторыми навыками их использования в исследованиях и расчетах.
- (ПК-5) Владеть навыками использования (под руководством) методов моделирования, оценки прогнозирования и модернизации технологических процессов и свойств материалов, стандартизации и сертификации материалов и процессов.
- (ПК-7) Уметь использовать на практике современные представления наук о материалах, о влиянии микро- и нано- масштаба на свойства материалов, взаимодействии материалов с окружающей средой, электромагнитным излучением и потоками частиц.

3. Трудоёмкость дисциплины – 4 ЗЕ 144 часа.

4. Содержание дисциплины:

Дисциплина включает следующие разделы:

1. Силы связи в кристаллах: Ван-дер-Ваальса, ковалентная, ионная, металлическая, водородная.
2. Кристаллическая решетка. Примитивная, базис, индексы Миллера. Сингонии.
3. Дифракция рентгеновских лучей в кристаллах. Методы Лауэ, Дебая. Дифракция нейтронов. Дифракция электронов.
4. Несовершенства и дефекты решетки. Мозаическая структура, дефекты по Френкелю, по Шоттки.
6. Закон Гука. Упругая и пластическая деформации. Дислокации. Теоретическая и реальная прочность кристаллов. Пути повышения прочности твердых тел.

7. Теплоемкость твердых тел. Закон Дюлонга и Пти. Закон Эйнштейна. Фононы. Закон Дебая. Теплопроводность тверд. тел
8. Элементы физической статистики. Термодинамический и статистический способы описания ансамблей частиц.
9. Квантовые статистики. Статистики Ферми-Дирака и Бозе-Эйнштейна. Фермионы. Бозоны. Фононы
10. Зонная теория твердых тел. Полупроводники. Контактные явления. Полупроводниковые диод, транзистор, тиристор. Сверхпроводимость.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Разработал:
доцент кафедры ССМ

Проверил:
декан ФСТ



М. Б. Кондратенко

С. В. Ананьин