

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Беспалов Владимир Александрович

Должность: Ректор МИЭТ

Дата подписания: 01.09.2023 15:41:09

Уникальный программный ключ:

ef5a4fe6ed0ffdf7f1a49d6ad1b49464dc1bf7354f736d768f6bca882b8d602

Аннотация рабочей программы дисциплины

«Кристаллография»

Направление подготовки 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов»

Направленность (Профиль) - «Технологии материалов и наноструктур»

Уровень образования - бакалавриат

Форма обучения - очная

1. Цели и задачи дисциплины

Цели изучения дисциплины «Кристаллография»: формирование фундаментальных знаний в области строения идеальных и реальных кристаллов и их физико-химических свойств, освоение методик обозначения видов симметрии, кристаллографических плоскостей и направлений, изучение кристаллических структур важнейших материалов электронной техники, приобретение навыков решения задач получения структурно совершенных монокристаллов.

Задачи: овладение студентами основными понятиями, законами и закономерностями изучаемой дисциплины; приобретение навыков определения элементов симметрии внешней формы и внутреннего строения кристаллов; формирование у студентов знаний о кристаллической структуре полупроводников, металлов и диэлектриков для анализа физических свойств кристаллов; ознакомление с характеристиками и свойствами структурных дефектов; изучение процессов роста монокристаллов и эпитаксиальных слоев.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Изучению дисциплины предшествует формирование общепрофессиональных компетенций в дисциплинах: «Математика», «Физика», «Химия».

Формируемые в процессе изучения дисциплины компетенции в дальнейшем углубляются изучением модулей «Физика конденсированного состояния», «Общее материаловедение», «Физическая химия» и «Методы исследования материалов и структур» и служат основой для выполнения выпускной квалификационной работы (ВКР).

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать основные симметрические операции и элементы симметрии внешней формы кристаллов; элементы симметрии внутреннего строения кристаллов; классификацию кристаллов по категориям и сингониям; международные символы классов симметрии; кристаллографические индексы; принципы построения кристаллографических проекций (сферических и стереографических); простейшие типы кристаллических решеток металлов, полупроводников и диэлектриков; предельные группы симметрии и их связь с симметрией кристалла; тензорное описание свойств кристаллов; типы и взаимодействие структурных дефектов, их влияние на свойства полупроводниковых кристаллов; условия гетерогенного зарождения и роста кристаллов;

уметь: определять симметрию и комбинацию простых форм на идеализированных моделях; обозначать плоскости и направления в кристаллах кубической и гексагональной сингонии; использовать стереографические проекции для описания форм кристаллических многогранников и проводить кристаллографические расчеты с использованием этих проекций; определять кристаллохимические характеристики различных структурных типов; оценивать уровень дефектности кристаллов;

Приобрести **опыт** анализа структуры проводниковых, полупроводниковых и диэлектрических материалов кристаллохимическим методом; овладеть математическим аппаратом тензорной кристаллофизики; навыками анализа результатов структурных исследований.

3. Краткое содержание дисциплины

Дисциплина включает в себя следующие разделы: «Введение в кристаллографию», «Внешняя форма и симметрия кристаллов», «Внутреннее строение кристаллов», «Основы кристаллохимии», «Основы кристаллофизики», «Строение реальных кристаллов», «Рост кристаллов».

Разработчик:

Доцент Института ПМТ, к.х.н., доцент Попенко Н.И.

Доцент Института ПМТ, к.т.н., доцент Железнякова А.В.