

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
«Физика реального кристалла»  
для направления подготовки 03.03.02 Физика**

**1. Цели и задачи освоения дисциплины**

Цель дисциплины: изучение структуры реального кристалла и физических процессов, происходящих в идеальных и реальных кристаллах.

Задачи дисциплины:

- изучение основ симметрии кристалла, основных понятий и законов физики реального кристалла;
- изучение взаимосвязи физических свойств кристаллов с особенностями их структуры.

**2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин (ПК-1);
- способностью применять на практике профессиональные знания и умения, полученные при освоении профильных физических дисциплин (ПК-4).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен продемонстрировать следующие результаты образования:

- 1) Знать: теоретические основы, основные понятия, законы и модели физики реального кристалла (ПК-1, ПК-4);
- 2) Уметь: понимать, излагать и критически анализировать информацию по физике реального кристалла; пользоваться теоретическими основами, основными понятиями, законами и моделями; применять полученные знания в научно-исследовательских работах и в прикладных задачах профессиональной деятельности (ПК-1, ПК-4);
- 3) Владеть: методами обработки и анализа экспериментальной и теоретической физической информации; современной терминологией и знаниями о свойствах реальных кристаллов (ПК-1, ПК-4).

**3. Содержание дисциплины**

*Симметрия – метод кристаллофизики.*

Физика реального кристалла – предмет и метод. Симметрия пространственных фигур; основные определения; симметрические преобразования; точечные группы симметрии пространственных фигур; предельные группы симметрии пространственных фигур.

Морфологическая симметрия кристаллов: группы симметрии кристаллов; кристаллографическая номенклатура; установка кристаллов.

Симметрия текстур: понятие текстуры; предельные непрерывные точечные группы текстур; типы текстур.

Симметрия физических явлений и симметрия кристаллов: симметрия физических явлений; принцип Неймана; принцип Кюри.

*Физические свойства кристаллов – предмет кристаллофизики*

Электрические свойства: электрическая поляризация; пьезоэлектрический эффект; электрокалорический эффект; сегнетоэлектричество; диэлектрическая проницаемость; электропроводимость кристаллов.

Оптические свойства: преломление света; поглощение света; оптическая активность; электрооптические свойства.

Магнитные свойства: намагниченность; магнитная восприимчивость; ферромагнетизм; пиромангнитный и магнитокалорический эффекты; пьезомагнетизм; магнитоэлектрический эффект; магнитооптические эффекты.

Механические свойства: деформация; тепловое расширение кристаллов; напряжения; упругость; упругооптический эффект.

Пьезоэлектрические свойства: основные определения; феноменологическая теория; пьезоэлектрические кристаллы и текстуры; электрострикция.

Термодинамика в кристаллах: классификация физических эффектов в кристаллах; связь между физическими эффектами в кристаллах; влияние термодинамических условий измерения.