

Наименование дисциплины: Б1.В.ДВ.1 (2) «Кристаллография»

Направление подготовки: 03.06.01 «Физика и астрономия»

Направленность: 01.04.07 «Физика конденсированного состояния»

Квалификация выпускника – «Исследователь. Преподаватель-исследователь»

Цели и задачи изучения дисциплины

Цель: - углубление фундаментальных знаний в области классической кристаллографии, кристаллохимии, кристаллофизики: о симметрии, морфологии и структуре кристаллов, физических свойствах и связи со строением кристаллов, основе учения о росте, особенностях реальных кристаллов;

- выработка практических навыков кристаллохимического анализа вещества в связи с его свойствами.

Задачи: - более детально изучить теоретические и методологические основы по всем разделам кристаллографии и кристаллохимии;

- овладеть фундаментальными понятиями, категориями и основополагающими обобщениями этих наук;

- сформировать навыки самостоятельной научно-исследовательской и педагогической деятельности по кристаллографии.

Требования к результатам освоения дисциплины

Универсальные компетенции:	
УК-1	способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
УК-5	способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития
Общепрофессиональные компетенции:	
ОПК-1	способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий
ОПК-2	готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования
Профессиональные компетенции:	
ПК-1	способностью использовать знания фундаментальных разделов, современных проблем и новейших достижений физики в своей научно-исследовательской деятельности
ПК-2	способностью выполнять теоретические и экспериментальные исследования в области физического материаловедения
ПК-4	способностью преподавать физико-математические дисциплины в учреждениях высшего профессионального образования на основе полученного фундаментального образования и научного мировоззрения

Объем дисциплины и виды учебной работы:

Вид учебной работы	Трудоемкость, часов	
	Всего	Семестр
		№ 4
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия, в том числе:	20	20
лекции	10	10
семинарские занятия	10	10
Самостоятельная работа	88	88
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Зачет	Зачет

Содержание дисциплины:

1. Геометрия кристаллического пространства. Основы кристаллохимии.
2. Точечная симметрия твердых тел. Орбиты точечных групп симметрии. Пространственная симметрия кристаллических структур.
3. Дефекты в кристаллах. Структура реальных кристаллов, частично упорядоченных и аморфных тел.
4. Основные способы описания и изображения атомного строения кристалла.
5. Свойства, силы и энергия сцепления атомов в кристалле.
6. Основные категории кристаллохимии (морфотропия, изоморфизм, полиморфизм, структурная гомология) и соотношения между ними.
7. Современные методы кристаллохимического прогнозирования.

Разработчики: старший научный сотрудник лаб.№ 35.1, к.ф.-м.н. Мясникова А.С., научный сотрудник лаб.№ 18.4, к.г.-м.н. Сотникова И.А.