

Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.В.ОД.2 Кристаллография и кристаллофизика

Курс 1 Количество з.е. 2

Цели дисциплины

Цель курса - краткое изложение основ кристаллографии и кристаллофизики - раскрытие кристаллической сущности минералов и искусственных кристаллов вытекающих из этого особенностей физических свойств, условий образования, создания синтетических материалов с нужными физическими свойствами; обучение аспирантов практическим навыкам работы с кристаллами, овладение приемами грамотного описания внешней формы и внутреннего (атомного) строения кристаллов, необходимых для правильной интерпретации результатов самостоятельной научной работы и понимания специальной литературы; знакомство с методами исследования кристаллического вещества.

Задачи дисциплины

Задачи дисциплины:

- получение систематизированного представления о связи физических свойств кристаллов с их внутренним строением;
- освоение математического описания анизотропных свойств и особенностей их измерения;
- знание закономерностей изменения свойств кристаллов под влиянием внешних воздействий;
- овладение навыками кристаллофизических расчетов.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Кристаллография и кристаллофизика» относится к вариативной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана направления 03.06.01 – Физика и астрономия направленности Физика конденсированного состояния.

Изучение дисциплины базируется на знаниях аспирантов, полученных ранее при изучении дисциплин, входящих в цикл общей и теоретической физики: Б1.Б.07.04 «Оптика», Б1.Б.08.04 «Термодинамика, статистическая физика» учебного плана 03.03.02 Физика; Б1.В.02 «Теория конденсированного состояния», Б1.В.ДВ.05.01 «Кристаллофизика» учебного плана 03.04.02 Физика конденсированного состояния вещества.

Результаты обучения (знания, умения, опыт, компетенции):

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК-1	способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных	основные законы, идеи и принципы строения и свойств кристаллических и аморфных тел, их становление и развитие в исторической последовательности, их	измерять параметры, определяющие структурные свойства кристаллических материалов	методами компьютерного моделирования структуры кристаллов

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		технологий	математическое описание, их экспериментальное исследование и практическое использование		
2.	ПК-1	готовностью осваивать и совершенствовать методы выращивания кристаллов и исследования кристаллов, синтеза твердых и жидких растворов	терминологию и определения физических величин, характеризующих структурные и физические свойства кристаллов и растворов	выбирать, осваивать и совершенствовать методы экспериментального и теоретического исследования кристаллов и растворов	компьютерными методами расчета параметров, характеризующих свойства кристаллов и растворов
3.	УК-2	способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	классификацию кристаллических соединений и особенности их оптических свойств	выбирать, осваивать и совершенствовать методы экспериментального и теоретического исследования кристаллов и растворов	методами компьютерного моделирования структурных и характерных свойств кристаллов

Содержание и структура дисциплины (модуля)

Разделы дисциплины, изучаемые на 1 курсе

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СР
1	2	3	4	5	6	7
1.	Введение в учение о фазовых равновесиях и рост кристаллов	8	2	2	-	4
2.	Фазовые равновесия в двухкомпонентных системах	11	4	1	-	6
3.	Рост кристаллов и синтез стекол и ситаллов	16	4	2	2	8
4.	Элементы современной кристаллохимии	12	2	2	2	6
5.	Программный комплекс ТОПОС	16	4	2	2	8
6.	Кристаллофизика и современная кристаллохимия	9	2	1	2	4
	<i>Итого по дисциплине:</i>		18	10	8	36

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет.

Основная литература:

1. Морозов, А.И. Элементы современной физики твердого тела: [учебное пособие] / А.И. Морозов. - Долгопрудный : Интеллект, 2015. – 213 с.

2. Егоров-Тисменко, Ю.К. Кристаллография и кристаллохимия: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности "Геология" / Ю.К. Егоров-Тисменко ; [под ред. В.С. Урусова] ; Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова, Геол. фак. - 3-е изд. - Москва : Книжный дом "Университет", 2014. - 587 с.

Автор РПД: Исаев В.А.