

Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.В.ДВ.1.2 Структура и свойства кристаллов

Курс 2 Количество з.е. 4

Цели дисциплины

Учебная дисциплина «Строение и свойства кристаллов» ставит своей целью изучение свойств кристаллических и аморфных тел, закономерностей, возникающих при фазовых переходах, знакомство с основными явлениями, сопровождающими фазовые переходы, причинами, вызывающими эти явления, параметрами, характеризующими фазовые переходы и моделями, применяемыми для их описания.

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 «Строение и свойства кристаллов» 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.	ПК-1	готовностью осваивать и совершенствовать методы выращивания кристаллов	терминологию и определения физических величин, характеризующих физические свойства кристаллов	выбирать, осваивать и совершенствовать методы экспериментального и теоретического исследования кристаллов	компьютерными методами расчета параметров, характеризующих физические свойства кристаллов
2	ПК-2	владением теоретическими и экспериментальными методами исследования природы кристаллических и аморфных	классификацию кристаллических соединений и особенности их физических свойств	выбирать, осваивать и совершенствовать методы экспериментального и теоретического исследования кристаллов	методами компьютерного моделирования физических свойств кристаллов

№ п.п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		веществ в твердом и жидком состояниях и изменения их свойств при различных внешних воздействиях			

Содержание и структура дисциплины (модуля)

Разделы дисциплины, изучаемые на 2 курсе

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Основы теории кристаллического состояния	19	2	-	-	17
2.	Геометрические свойства кристаллической решетки. Обратная решетка. Точечная и трансляционная симметрия кристаллов.	22	-	-	3	18
3.	Пространственные (федоровские) группы	13	-	-	3	10
4.	Элементы кристаллохимии. Структурный тип	12	1	-	3	8
5.	Неупорядоченные системы. Технология получения аморфного состояния тел	9	1	-	-	8
6.	Структура аморфного состояния	12	1	-	3	8
7.	Электронные состояния аморфных сред	10	2	-	-	8
8.	Электронный транспорт и оптические свойства аморфных сред	21	1	-	-	20
	<i>Итого по дисциплине:</i>		8	-	12	97

Форма проведения аттестации по дисциплине: экзамен.

Основная литература:

1. Мерер, Х. Диффузия в твердых телах: /Х. Мерер ; пер. с англ. под ред. Е.Б. Якимова, В.В. Аристова - Долгопрудный: Интеллект, 2011. – 535 с.

2. Основы физической химии: учебное пособие для студентов вузов : [в 2 ч.]. Ч. 1 : Теория / [В. В. Еремин и др.]. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. - 320 с.

3. Петров, Ю.В. Основы физики конденсированного состояния: [учебное пособие] /Ю. В. Петров -Долгопрудный: Интеллект, 2013. – 213 с.

Автор РПД: Исаев В.А.