

Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.В.ДВ.2.1 Люминесцентные свойства кристаллов

Курс 3 Количество з.е. 3

Цели дисциплины

Учебная дисциплина «Люминесцентные свойства кристаллов» ставит своей целью изучение люминесцентных свойств конденсированных сред. Изучаются механизмы формирования центров люминесценции, схемы расщепления и структура уровней для примесных ионов переходных металлов и редкоземельных элементов.

Задачи дисциплины

Основные задачи дисциплины – обучение аспирантов методам расчета и анализа оптических спектров примесных ионов в конденсированных средах, а также ознакомление с современным состоянием проблемы.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Люминесцентные свойства кристаллов» относится к вариативной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана направления 03.06.01 – Физика и астрономия направленности 01.04.07 Физика конденсированного состояния.

Для успешного овладения материалом курса необходимы знания из атомной физики, квантовой механики, теории симметрии, в том числе теории дискретных и непрерывных групп.

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 выбирать, осваивать и совершенствовать методы выращивания и исследования кристаллов	терминологию и определения физических величин, характеризующих спектральные свойства кристаллов	выбирать, осваивать и совершенствовать методы экспериментального и теоретического исследования кристаллов	компьютерным и методами расчета параметров, характеризующих спектральные свойства кристаллов

2.	ПК-2	владением теоретическими и экспериментальными методами исследования природы кристаллических и аморфных веществ в твердом и жидком состояниях и изменения их свойств при различных внешних воздействиях	классификацию кристаллических соединений и особенности их спектральных свойств	выбирать, осваивать и совершенствовать методы экспериментального и теоретического исследования кристаллов	методами компьютерного моделирования спектральных свойств кристаллов
----	------	--	--	---	--

Содержание и структура дисциплины (модуля)

Разделы дисциплины, изучаемые на 3 курсе

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СР
1	2	3	4	5	6	7
1.	Основы атомной спектроскопии	13	-	2	4	7
2.	Основные представления теории групп	5	2	2	-	1
3.	Теория кристаллического поля	5	2	2	-	1
4.	Электронно-колебательное взаимодействие	3	2	-	-	1
5.	Эффекты Яна-Теллера		2	2	-	1
6.	Люминесценция примесных ионов в кристаллах	3	-	2	-	1
7.	Спектроскопия редкоземельных атомов в кристаллах	3	-	2	-	1
8.	Спектроскопия во внешних полях	11	-	2	4	5
9.	Центры окраски в щелочногалоидных кристаллах	14	-	2	5	7
10.	Основы кинетики люминесценции кристаллофосфоров	14	-	2	5	7
	<i>Итого по дисциплине:</i>		8	18	18	32

Форма проведения аттестации по дисциплине: экзамен.

Основная литература:

1. Квантовые и оптические процессы в твердых телах: теория и практика: учебное пособие / Н.Н. Безрядин, А.В. Линник, Ю.В. Сынов и др. - Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2015. - 153 с. [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=336036>.

Автор РПД: Исаев В.А.