

## Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.В.ОД.5 Спектроскопия лазерных кристаллов

Курс 2 , Количество з.е. 3

### Цели дисциплины

Учебная дисциплина «Спектроскопия лазерных кристаллов» ставит своей целью изучение свойств конденсированных сред спектроскопическими методами. Изучаются механизмы формирования оптических центров, 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 «Спектроскопия лазерных 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.08.03 «Квантовая теория», Б1.В.07 «Физика лазеров» 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 должны	
			знать	уметь
1.	ОПК-1	способностью самостоятельно осуществлять научноисследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационнокоммуникационных технологий	основные законы, идеи и принципы спектроскопии конденсированных сред, их становление и развитие в исторической последовательности, их математическое описание, их экспериментальное исследование и практическое использование	применять полученные теоретические знания для решения прикладных задач

2.	ОПК-2	готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным		курировать выполнение квалификационных работ бакалавров специали-
№ п. п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины должны	
			<b>знать</b>	<b>уметь</b>
		программам высшего образования		стов, магистров
2.	ПК-1	готовностью осваивать и совершенствовать методы выращивания кристаллов	терминологию и определения физических величин, характеризующих спектральные свойства кристаллов	выбирать, осваивать и совершенствовать методы экспериментального и теоретического исследования кристаллов
3.	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

### 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 атомной спектроскопии	5,5	0,5	1	-	4
2.	Теория симметрии	8,5	0,5	1	-	7
3.	Теория кристаллического поля	11	1	2	4	4
4.	Электронно-колебательное взаимодействие	8	1	2	-	5
5.	Эффекты Яна-Теллера	8	1	1	-	6
6.	Люминесценция примесных ионов в кристаллах	10	1	1	4	4

7.	Спектроскопия редкоземельных атомов в кристаллах	6	1	-	-	5
8.	Спектроскопия во внешних полях	10	1	2	-	7
9.	Центры окраски в щелочногалоидных кристаллах	12	1	-	4	7
	<i>Итого по дисциплине:</i>		8	10	12	51

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** экзамен.

**Основная литература:**

1. Бёккер, Ю. Спектроскопия / Ю. Бёккер; пер. Л.Н. Казанцева. - Москва: РИЦ "Техносфера", 2009. - 528 с. - (Мир химии). - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=88994>.
2. Каныгина, О.Н. Физические методы исследования веществ / О.Н. Каныгина, А.Г. Четверикова, В.Л. Бердинский; Министерство образования и науки Российской Федерации, Кафедра общей физики. - Оренбург: ОГУ, 2014. - 141 с. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=330539>.

Автор РПД: Исаев В.А.