

Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.В.03 «Физика твёрдого тела»

Объем трудоемкости: 5 зачетных единиц (180 часов, из них – 74,3 часа контактной работы: лекционных 34 часа, практических 32 часов, КСР – 8 часов, иная контактная работа 0,3 часа; 69,7 часа самостоятельной работы; контроль – 36 часов).

Цель дисциплины

Учебная дисциплина «Физика твёрдого тела» ставит своей целью формирование представлений об основных взаимодействиях, ответственных за формирование физических свойств, явлений и процессов, происходящих внутри конденсированных сред.

Задачи дисциплины

Основные задачи дисциплины:

- формирование систематических знаний по основным разделам физики твёрдого тела, необходимых для выполнения самостоятельных научных исследований;
- ознакомление с основными методами исследования и расчета физических характеристик твердых тел, изучение физических свойств микромира и квантовых явлений на атомно-молекулярном уровне;
- изучение экспериментальных основ физики конденсированного состояния.

Место дисциплины в структуре ООП ВО:

Дисциплина Б1.В.03 «Физика твёрдого тела» является обязательной дисциплиной для 8-го семестра обучения по направлению подготовки бакалавриата 03.03.03 «Радиофизика». Для успешного изучения дисциплины необходимы знания общего курса физики, курсов "Электродинамика", "Квантовая механика", "Оптика" и основ математического анализа. Освоение дисциплины необходимо для изучения других дисциплин в рамках подготовки бакалавров, и для последующего обучения в магистратуре.

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 к овладению базовыми знаниями в области математики и естественных наук, их использованию в профессиональной деятельности.	Законы излучения, поглощения, распространения света и описывающие их математические соотношения, единицы измерения оптических величин, принципы работы оптических устройств. Знать основные физические	Применять полученные знания для решения физических задач.	Практическими навыками работы с оптическими устройствами, обработки данных оптических измерений, выполнения расчетов, решения задач.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
2.	ПК-5	Способностью внедрять готовые научные разработки.	законы и современные проблемы физики твёрдого тела.	Уметь работать с новыми научными данными.	Навыками моделирования и прогнозирования свойств твёрдых тел.

Основные разделы дисциплины, изучаемые в 8 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Классическая Физика твердого тела	20	6	4	-	10
2.	Симметрия кристаллов и химическое взаимодействие атомов	25,7	6	6	-	13,7
3.	Колебания кристаллической решетки	24	6	6	-	12
4.	Колебательные спектры кристаллов	20	4	4	-	12
5.	Диэлектрические свойства твёрдых тел	22	6	6	-	10
6.	Зонная теория твердых тел	24	6	6	-	12
	<i>Итого по дисциплине:</i>	135,7	34	32	-	69,7

Курсовые работы: не предусмотрены.

Общий физический практикум (Лабораторные работы)

Лабораторные работы по данному курсу не предусмотрены.

Форма проведения аттестации по дисциплине: Экзамен.

Основная литература:

1. Петров Юрий Васильевич Основы физики конденсированного состояния: [учебное пособие] / Ю.В. Петров - Долгопрудный: Интеллект, 2013.
2. Морозов Александр Игоревич Элементы современной физики твердого тела: [учебное пособие] / А.И. Морозов - Долгопрудный: Интеллект, 2015.
3. Пергамент Михаил Иосифович Методы исследований в экспериментальной физике: учебное пособие для студентов вузов /М.И. Пергамент - Долгопрудный: Интеллект, 2010.

Автор РПД: доцент кафедры физики и информационных систем,
к.ф.-м.н. Игнатьев Б.В.