

**Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.В.ДВ.1.1 Физика и техника полупроводников**

Курс 2 Количество з.е. 4

Цели дисциплины

Основной целью дисциплины «Физика и техника полупроводников» является углубленное изучение теоретических и методологических основ физики полупроводников.

Задачи дисциплины

Основными задачами дисциплины являются:

- изучение взаимосвязи структурных, электрофизических, оптических и рекомбинационных свойств полупроводников;
- изучение классификации дефектов в полупроводниках;
- изучение электронных свойств полупроводников;
- изучение свойств гетеропереходов, барьеров металл-полупроводник.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Физика и техника полупроводников» 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 технологий	физические законы, определяющие свойства полупроводниковых материалов и структур	измерять параметры, определяющие свойства полупроводниковых материалов и структур	методами компьютерного моделирования процессов в полупроводниковых материалах и структурах
2.	ПК-2	владением теоретическими и экспериментальными методами исследова-	терминологию и определения физических величин, характеризующих	выбирать, осваивать и совершенствовать методы эксперименталь-	компьютерными методами расчета параметров,

№ п.п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		дования природы кристаллических и аморфных веществ в твердом и жидком состояниях и изменения их свойств при различных внешних воздействиях	свойства полупроводниковых материалов и структур	ного и теоретического исследования полупроводниковых материалов и структур	характеризующих свойства полупроводниковых материалов и структур
3	УК-5	способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	классификацию примесей в полупроводниках и связанную с ней терминологию	выбирать, осваивать и совершенствовать методы экспериментального и теоретического исследования	методами компьютерного моделирования оптических свойств полупроводниковых структур

Содержание и структура дисциплины (модуля)

Разделы дисциплины, изучаемые на 2 курсе

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1	Структура полупроводников.	6	2	-	-	4
2	Примеси в полупроводниках.	8	2	-	2	4
3	Кинетические свойства полупроводников.	6	-	-	2	4
4	Квантовая теория полупроводников.	6	-	-	-	6
5	Волновые функции электронных состояний.	6	2	-	-	4
6	Эффективная масса электронов, дырок.	6	-	-	-	6
7	Зонная структура полупроводников.	10	2	-	-	8
8	Квантовая теория примесных состояний.	10	-	-	-	10
9	Статистика электронов и дырок.	10	-	-	-	10
10	Рекомбинация носителей заряда.	8	-	-	2	6
11	Оптические переходы в полупроводниках.	20	-	-	2	18
12	Границы раздела в полупроводниках.	21	-	-	4	17

№ раз- дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
	<i>Всего:</i>		8	-	12	97

Форма проведения аттестации по дисциплине: экзамен.

Основная литература:

1. Шалимова К.В. Физика полупроводников: учебник / К.В. Шалимова. - Изд. 4-е, стер. - СПб. [и др.] : Лань, 2010. - 392 с.
2. Рамбиди, Н.Г. Структура и свойства наноразмерных образований [Текст] : реалии современной нанотехнологии : [учебное пособие] / Н.Г. Рамбиди . - Долгопрудный : Интеллект, 2011. - 375 с.

Автор РПД: Исаев В.А.