

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.ДВ.2.1 «СПЕЦГЛАВЫ ФИЗИКИ»

направления подготовки 28.03.02 «Наноинженерия»
профиль «Инженерные нанотехнологии в приборостроении»

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 3 зач. ед. (108 час.)

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является приобретение знаний об основополагающих понятиях статистической физики, формирование понимания процессов микромира как вероятностных, основанных на статистических закономерностях, изучение и освоение специфического математического аппарата квантовой механики, изучение фундаментальных результатов квантовой теории, касающихся свойств твердого тела.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

Дисциплина Б1.В.ДВ.2.1 «Спецглавы физики» является дисциплиной по выбору вариативной части дисциплин ФГОС ВО по направлению подготовки бакалавров 28.03.02 «Наноинженерия», профиль «Инженерные нанотехнологии в приборостроении».

Дисциплина изучается в четвертом семестре. В процессе её изучения используются базовые знания обучающихся, полученные ими при дисциплинах Б1.Б.4 «Математика», Б1.Б.5 «Физика», Б1.В.ОД.4 «Методы математической физики». В свою очередь, «Спецглавы физики», как предшествующая дисциплина, обеспечивает базовый уровень для изучения дисциплин Б1.Б.12 «Полупроводниковая электроника», Б1.Б.17 «Материаловедение наноматериалов и наносистем», Б1.В.ОД.5 «Материалы электронной техники», Б1.В.ОД.5 «Физика конденсированного состояния», Б1.В.ДВ.5.1 «Наноэлектроника»/Б1.В.ДВ.5.2 «Физика низкоразмерных систем».

3. ОСНОВНЫЕ ДИДАКТИЧЕСКИЕ ЕДИНИЦЫ

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Неделя семест- ра	Виды учебной нагрузки и их трудо- емкость в часах				
			Лекции	Практ. занятия	Лаб. работы	СРС	Всего часов
1	Элементы квантовой механики и статистической физики	1—6	6		4	14	24
2	Основы зонной теории физики твердого тела	7—10	4		—	10	14
3	Свободный электронный газ в полупроводниках и металлах	11, 12	2		—	10	12
4	Примеси и примесные состояния в полупроводниках. Статистика равновесных носителей заряда	13, 14	2		4	12	18
5	Неравновесные носители заряда: генерация, рекомбинация, диффузия и дрейф	15, 16	2		4	14	20
6	Поверхность и контактные явления	17, 18	2		6	12	46
Итого часов			18		18	72	108

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:
способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и экспериментального исследования (ОПК-1).

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен
знать:**

основные положения зонной теории, особенности энергетического спектра электрона в кристалле, понятие эффективной массы, классификацию твердых тел на металлы, полупроводники и диэлектрики с точки зрения зонной теории (ОПК-1);

уметь:

объяснять сущность физических явлений и процессов в твердых телах, производить анализ и делать количественные оценки параметров физических процессов (ОПК-1);

владеть:

навыками экспериментального определения электропроводности и концентрации носителей заряда в твердом теле, ширины запрещенной зоны, концентрацию, подвижности, времени жизни носителей заряда в полупроводнике (ОПК-1).