

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.ДВ.2.2 «КВАНТОВАЯ МЕХАНИКА И СТАТИСТИЧЕСКАЯ ФИЗИКА»

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 квантовой механики, формирование понимания процессов микромира как вероятностных, основанных на статистических закономерностях, изучение и освоение специфического математического аппарата квантовой механики, изучение методов решения квантово-механических задач, изучение фундаментальных результатов квантовой теории, касающихся свойств твердого тела.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

Дисциплина Б1.В.ДВ.2.2 «Квантовая механика и статистическая физика» 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, «Квантовая механика и статистическая физика», 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 «Нанoeлектроника»/Б1.В.ДВ.5.2 «Физика низкоразмерных систем».

3. ОСНОВНЫЕ ДИДАКТИЧЕСКИЕ ЕДИНИЦЫ

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Неделя семестра	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость в часах				
			Лекции	Практ. занятия	Лаб. работы	СРС	Всего часов
1	Элементы квантовой механики и статистической физики	1—8	8		4	18	30
2	Основы зонной теории твердого тела	9—12	4		4	24	32
3	Основы физики полупроводников	13—18	6		10	30	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).