

4.2.3.2 Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.В.ОД.3.2 «Квантовая механика»

Общая трудоёмкость изучения дисциплины составляет 5 з.е. (180 часа)

1. Цели и задачи изучения дисциплины

Цели и задачи изучения курса - получение студентами знаний основных концепций квантовой механики.

2. Место дисциплины в рабочем учебном плане

Дисциплина Б1.В.ОД.3.2 «Квантовая механика» является дисциплиной вариативной части ФГОС ВО по направлению подготовки бакалавров «Нанотехнологии и микросистемная техника» и изучается в пятом семестре. Курс опирается на полученное в школе базовое общее образование, а также на дисциплины Б1.Б.3 «Математика» (и, в частности, ключевые ее разделы: дифференциальное и интегральное исчисление, линейная алгебра, аналитическая геометрия), Б1.Б.4 «Физика» (особенно ту ее часть, в которой рассказывается об экспериментальном открытии атомной структуры вещества и обнаружении неклассических закономерностей микромира), Б1.В.ОД.1 «Спецглавы физики», Б1.В.ОД.2 «Спецглавы математики», Б1.В.ОД 3.1 «Электродинамика», и ряд дисциплин вариативной части.

Знания, умения и навыки, приобретенные в результате изучения дисциплины, используются впоследствии при изучении дисциплины, Б1.В.ОД 3.3 «Статистическая физика», ряда дисциплин вариативной части, а также при прохождении практики, подготовке выпускной квалификационной работы и итоговой государственной аттестации.

3. Основные дидактические единицы (разделы)

Математический аппарат квантовой механики.

Примеры решений уравнения Шредингера.

Момент импульса в квантовой механике.

Движение частицы в центрально-симметричном поле.

Физические основы квантовой механики.

Спин.

Теория возмущений, переходы.

Компетенции, приобретаемые студентом в процессе изучения дисциплины

ОПК-1	способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики
ОПК-2	способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат

В результате изучения дисциплины студенты должны

знать:

- физические основы квантовой механики (ОПК-1);
- математический аппарат квантовой механики; основные понятия и законы квантовой механики (ОПК-1);
- тенденции развития квантовой механики (ОПК-1);

уметь:

- применять методы квантовой механики в профессиональной деятельности (ОПК-2);
- использовать методы проведения квантово-механических расчетов применительно к разнообразным физическим задачам (ОПК-2);
- учитывать тенденции развития квантовой механики в своей профессиональной деятельности; анализировать динамику электронов, атомов и других микрообъектов с использованием представлений и законов квантовой механики (ОПК-2);

владеть:

- основными математическими методами нерелятивистской квантовой механики (ОПК-2);
- методами вычислений спектров физических величин, таких как энергия, импульс, момент импульса; определять их средние значения и дисперсию (ОПК-2);
- находить распределения вероятности, оценивать вероятность квантово-механических переходов в модельных физических системах (ОПК-2).

Виды учебной работы: лекции, практические занятия

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом.