

## Аннотация

на учебную дисциплину  
«КВАНТОВАЯ МЕХАНИКА»,  
изучаемую в рамках направления  
12.03.05 «Лазерная техника и лазерные технологии»

Целью изучения дисциплины «КВАНТОВАЯ МЕХАНИКА» является формирование **общепрофессиональных компетенций**:

ПСК-1 – способность применять лазерную технику и лазерное оборудование для управления технологическим оборудованием;

ОПК-5 – способность обрабатывать и представлять данные экспериментальных исследований.

В ходе изучения дисциплины «КВАНТОВАЯ МЕХАНИКА» студенты **приобретают знания** современных литературных, патентных и других источников информации, представлений и методов обработки данных. На основе приобретенных знаний **формируются умения**: анализировать информацию и представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира, обрабатывать и представлять данные экспериментальных исследований.

**Приобретаются** практические навыки подбора и изучения литературных, патентных и других источников информации, работы с математическими пакетами.

Обязательный минимум содержания рабочей программы соответствует ГОС ВПО и включает в себя следующие разделы:

Предпосылки создания квантовой механики.

Квантовомеханическое описание эксперимента Штерна-Герлаха. Последовательное соединение приборов. Спин.

Двухщелевой эксперимент. Векторы состояния и альтернативные события. Влияние процесса измерения на интерференцию.

Математический аппарат квантовой механики (векторные пространства, линейные операторы, матрицы).

Эрмитовы операторы в квантовой механике. Собственные векторы и собственные значения на примере спиновых операторов.

Вектор состояния. Бра- и Кет-векторы. Условие нормировки.

Вектор состояния спина электрона. Спиновые матрицы Паули. Базисные состояния.

Амплитуда вероятности. Процесс измерения в квантовой механике.

Синглетное состояние. Комбинированные квантовомеханические системы.

Операторы проекции. Ожидаемое значение измеряемой величины.

Неравенства Белла. Доказательство нарушения неравенства для квантовых систем.

Оператор Гамильтона. Оператор импульса.

Вектор состояния в координатном базисе. Собственные векторы и собственные значения частицы в потенциальной яме.

Оператор эволюции во времени. Унитарные операторы и симметрия во времени.

Уравнение Шредингера.

Эволюция во времени простейших квантовомеханических систем (свободная частица, гармонический осциллятор).

Коммутаторы в квантовой механике. Коммутаторы и антикоммутаторы спиновых матриц.

Тождественные частицы.

Результаты освоения дисциплины «КВАНТОВАЯ МЕХАНИКА» достигаются при использовании в процессе обучения современных методов и технологий формирования данных компетенций у студентов:

- лекции с применением мультимедийных технологий;

- лабораторные занятия;

- практические занятия;

- самостоятельная работа студентов.

Учебная дисциплина «КВАНТОВАЯ МЕХАНИКА» относится к профильной части цикла дисциплин Б1.2.17.1 (дисциплины по выбору студента).

Изучение дисциплины базируется на знаниях математических и естественно-научных дисциплин и взаимосвязано с дисциплинами математика, физика, химия, информатика. Изучение данной дисциплины необходимо в инженерной и научной деятельности выпускника данного направления, готовит студента к освоению общепрофессиональных компетенций: ПСК-1, ОПК-5, а также к выполнению выпускной квалификационной работы (ВКР).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 180 часов.

Продолжительность изучения дисциплины – один семестр (экзамен).