

## Тематика вопросов к КР1

*которая состоит:*

*Для ДМ-81: 18/10/2011*

*Для ДМ-82: 19/10./2011*

*Контрольная оценивается по обычной 5-бальной шкале по обычному принципу. Получение оценки «2» есть достаточное основание для н/з по первой аттестации.*

1. Несостоятельность классической механики при описании объектов микромира: понятие траектории, скорости, импульса в квантовой и классической механике, принцип неопределенности. Особенность процесса измерения в квантовой механике.
2. Волновая функция. Свойства волновой функции. Требования, которые предъявляются к ней. Принцип суперпозиции в квантовой механике.
3. Наблюдаемые величины. Операторы. Спектры собственных значений наблюдаемых величин. Виды спектров: непрерывный, дискретный. Требования, которые налагаются на волновые функции дискретного и непрерывного спектров (нормировка, ортогональность, и проч.). Отыскание собственных значений и собственных функций операторов.
4. Сложение и умножение операторов. Понятие коммутативности операторов.
5. Предельный переход от квантовой к классической механике (как осуществляется).
6. Измерение волновой функции и особая роль наблюдателя в квантовой механике.
7. Вывод волнового уравнения в квантовой механике. Дифференцирование операторов по времени.
8. Стационарные состояния.
9. Импульс и его оператор в квантовой механике. Коммутативность и некоммутативность операторов проекций импульсов. Собственные значения и собственные функции оператора импульса.
10. Соотношение неопределенностей.
11. Вид оператора Гамильтона в квантовой механике. Уравнение Шредингера. Функции де Бройля как решения уравнения Шредингера для свободной частицы. Стационарное уравнение Шредингера.
12. Основные свойства уравнения Шредингера (в частности условия образования непрерывного и дискретного спектров).
13. Плотность потока вероятности и его непрерывность.
14. Общие свойства одномерного движения. Частица в потенциальном яме/ ящике. Коэффициент прохождения, отражения.