

## Анотація курсу " Квантова механіка "

Викладач — професор Батраков Дмитро Олегович

Курс — лекційний, з практичними та семінарськими заняттями.

### **Мета та завдання навчальної дисципліни**

Головна мета цього курсу — дати базовий виклад фізичних основ і деяких аспектів математичного апарату квантової механіки та його застосування для опису руху часток в електромагнітному полі і таким чином досягти глибокого розуміння поведінки квантових об'єктів у різних умовах, а також усвідомити той факт, що у квантовій фізиці науковці вперше зіткнулись зі справжньою неможливістю візуалізувати події мікросвіту. Але в той же час вчені на підставі досягнень теорії змогли створити принципово нові засоби пізнання навколишнього світу щоб не просто вивчати події на атомних та субатомних просторово-часових масштабах, але й точно передбачати нові явища і "змушувати" їх через створення різноманітних пристроїв допомагати суспільству.

### Завдання дисципліни

Після вивчення дисципліни студенти мають:

#### **знати:**

основні експериментальні основи квантової механіки, математичний апарат квантової механіки Шредінгера та його застосування для опису руху мікрочастинок в полях, потенціал яких має різну залежність від координати, для опису електронних становищ атомів та процесів коливань в молекулах.

#### **уміти:**

використовувати отримані знання для правильного квантовомеханічного опису робочих речовин, які є активними середовищами у всіх квантових приладах оптичного та мікрохвильового діапазону.

### **Рекомендована література**

#### Базова

- [1] *Юхновський І. Р.* Квантова механіка. Київ: Либідь, 1995.
- [2] *ВАКАРЧУК І. О.* Квантова механіка: Підручник.— 2-ге вид., доп.— Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2004.— 784с: 76 іл.
- [3] *Давыдов А. С* Квантовая механика. М.: Наука, 1973.
- [4] *Блохинцев Д. И.* Основы квантовой механики. М.: Наука, 1983.
- [5] *Федорченко А. М.* Теоретична фізика.: У 2 т. Київ: Вища школа, 1993. Т.2.
- [6] *Соколов А. А, Тернов И. М., Жуковский В. И.* Квантовая механика. М.: Наука, 1979.

- [7] *Ландау Л. Д., Лифшиц Е. М.* Квантовая механика. Нерелятивистская теория. М.: Наука, 1989.
- [8] *Дирак П. А. М.* Принципы квантовой механики. М.: Наука, 1979.
- [9] *Фок В. А.* Начала квантовой механики. М.: Наука, 1976.
- [10] *Ферми Е.* Квантовая механика: Конспект лекций. М.: Мир, 1968.
- [11] *Шифф Л.* Квантовая механика. М.: Изд-во иностр. лит., 1959.
- [12] *Фейнман Р., Лейтон Р., Сэндс М.* Фейнмановские лекции по физике: В 9 т. М.: Мир, 1966. Т. 8, 9.
- [13] *Фейнман Р., Хибс А.* Квантовая механика и интегралы по траекториям. М.: Мир, 1968.
- [14] *Бом Д.* Квантовая теория. М.: Гос. изд-во физ.-мат. лит., 1961.
- [15] *Левин В. Г., Вдовин Ю.А., Мямлин В. А.* Курс теоретической физики: В 2 т. М.: Наука, 1971. Т.2.
- [16] *Зоммерфельд А.* Строение атома и спектры. М.: Изд-во иностр. лит., 1957. Т.2.
- [17] *Мессиа А.* Квантовая механика: В 2 т. М.: Наука, 1978.
- [18] *Нейман Й.* Математические основы квантовой механики. М.: Наука, 1964.
- [19] *Грин Х.* Матричная квантовая механика. М.: Мир, 1968.
- [20] *Базь А. И., Зельдович Я. Б., Переломов А. М.* Рассеяние, реакции и распады в нерелятивистской квантовой механике. М.: Наука, 1971.
- [21] *Кемпфер Ф.* Основные положения квантовой механики. М.: Мир, 1967.
- [22] *Вакарчук І. О., Кулій Т. В., Книгініцький О. В., Ткачук В. М.* Збірник задач з квантової механіки. Львів, Львівський університет, 1997.
- [23] *Гречко Л.Г., Сугаков В.И., Томасевич О. Ф. и др.* Сборник задач по теоретической физике. М.: Высшая школа, 1972.
- [24] *Флюгге З.* Задачи по квантовой механике: В 2 т. М.: Мир, 1974.

Допоміжеа

- [25] *Иродов Е. И.* Сборник задач по атомной и ядерной физике. М.: Наука, 1966.
- [26] *Галицкий В. М., Карнаков Б. М., Коган В. И.* Задачи по квантовой механике. М.: Наука, 1981.