

КВАНТОВА ТЕОРІЯ

Тип	Дисципліна практичної та професійної підготовки
Код	ПП-Ф ОК-22
Семестр	6,7
Загальна кількість кредитів/годин	9 кредитів/270 годин
Форма контролю	Іспит
Викладач	К.ф.м.н., доцент Зюбанов О.Є.
Необхідні обов'язкові попередні та супутні навчальні дисципліни:	Лінійна алгебра, математичний аналіз, диференційні рівняння, теорія функцій комплексної змінної, механіка, молекулярна фізика, електродинаміка, теоретична фізика та статистична фізика
Місце у структурно-логічній схемі:	ОК-22 Квантова теорія викладається на третьому та четвертому роках навчання
Форми навчання:	Лекції, практичні, самостійна робота
Критерії оцінювання:	поточний контроль – 60 балів підсумкова контрольна робота – 20 балів підсумковий контроль (іспит) – 20 балів
Мова викладання:	українська

ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Основні принципи квантової теорії. Оператори в квантовій механіці. Основні положення квантової теорії. Постулати квантової механіки, хвильова функція та оператори фізичних величин, розподілу фізичних величин, завдання на власні значення, спектр оператора. Стани, в яких фізичні величини мають певне значення, співвідношення невизначеностей, оператори основних фізичних величин, рівняння безперервності для щільності ймовірності, інтеграли руху. Квантування енергетичних рівнів в одновимірних задачах. Відображення від потенційного бар'єру і проходження під потенційним бар'єром (тунельний ефект). Квантування гармонійного осцилятора за допомогою перестановки співвідношень, оператори народження і знищення коливальних квантів, когерентні стани. Теорія уявлень. Рух в сферично симетричному полі. Теорія квантових переходів. Квазікласичне наближення. Системи багатьох частинок. Багато електронні атоми. Теорія розсіяння. Релятивістська квантова теорія. Теорія випромінювання.

Програмні результати навчання визначені в освітній програмі:

Уміти читати та розуміти фахову англійську літературу; перекладати її на рідну мову та навпаки. (ПРН – 1)

Засвоїти основні принципи професійного спілкування українською мовою, принципи і засоби офіційно-ділового мовлення; оволодіти основними формами мовленнєвого етикету для професійного спілкування. (ПРН – 3)

Знати історію розвитку фізики, історію розвитку фізичних досліджень в Україні. (ПРН – 4)

Знати та застосовувати загально прийняті норми поведінки та моралі в міжособистісних відносинах та в роботі з учнями. (ПРН – 5)

Знати та вміти застосовувати сучасні технології роботи в середовищі графічних операційних систем та в мережі Інтернет; технології оформлення текстових документів, створення, редагування та показу електронних презентацій, форматування електронних таблиць, діаграм, математичної обробки та аналізу даних у комп'ютерному середовищі; принципи збереження інформації в базах даних. (ПРН – 7)

Вміти працювати в середовищі операційної системи Windows; працювати в мережі Інтернет; оформляти документи засобами текстового редактора Word; створювати, редагувати та демонструвати електронні презентації засобами PowerPoint; створювати формувати електронні таблиці, діаграми засобами Excel; обчислювати та аналізувати дані засобами Excel; використовувати прикладні програми пакету MS Office, володіти пакетом Matcad. (ПРН – 8)

Вміти використовувати вивчений матеріал при розв'язуванні конкретних фізичних задач шкільного рівня. Застосовувати теоретичні знання з фізики та інформатики на практиці та у повсякденному житті . (ПРН – 10)

Знати і розуміти математичний та експериментальний базис сучасної фізики. (ПРН – 11)

Мати навички роботи із сучасним комп'ютерним обладнанням, аудіо візуальною апаратурою. (ПРН – 12)

Знати основні закони фізики, розуміти будову та поведінку природних і штучних об'єктів та вміти їх застосовувати. (ПРН – 14)

Мати навички роботи з джерелами інформації. (ПРН – 15)

Вміти самостійно навчатися і опановувати нові знання з фізики, інформатики, дидактики фізики та суміжних галузей. (ПРН – 16)

Мати розвинуте відчуття особистої відповідальності разом з професійною гнучкістю. (ПРН – 17)