

## ДИСЦИПЛІНА «ВИБРАНІ ПИТАННЯ ТЕОРІЇ КОНДЕНСОВАНОГО СТАНУ»

**Анотація.** Належить до переліку дисциплін вільного вибору аспіранта. У ній викладається послідовність положень, припущень і математичних дій для побудови рівнянь стану та рівнянь руху суцільного середовища для систем які на мікроскопічному рівні описуються в рамках як класичного так і квантового підходу. У курсі показано як фізичні моделі взаємодії мікроскопічних частинок середовища та статистичні властивості їх великої кількості впливають на вигляд рівнянь та їх вигляд. Розглянуто алгоритм побудови рівнянь руху і програма їх аналітичного виведення для середовищ із заданою моделлю відгуку на зовнішнє збурення. Розглянуті численні приклади побудови рівнянь стану і рівнянь руху для середовищ із різними моделями його відгуку: пружна лінійна, пружна нелінійна, п'єзопружна, термопружна, в'язка, провідна і т.п.

**Мета навчальної дисципліни:** засвоєння аспірантами систематизованих знань з навчальної дисципліни «Вибрані питання теорії конденсованого стану», формування в них комплексних професійних компетентностей, необхідних для засвоєння методів та підходів опису суцільного середовища.

**Попередні вимоги:**

*Аспірант повинен знати:* курси вищої математики, загальний курс фізики, курс теоретичної фізики.

*Аспірант повинен вміти:* застосовувати теорію і практику диференціального та інтегрального числення, математичної теорії поля, лінійної алгебри та аналітичної геометрії, звичайних диференціальних рівнянь, рівнянь математичної фізики, теорії ймовірності та математичної статистики; механіки, молекулярної фізики, електрики і магнетизму, оптики, атомної фізики, фізики ядра і елементарних частинок, астрофізики; класичної механіки, класичної електродинаміки, квантової механіки, термодинаміки і статистичної фізики, теорії твердого тіла, квантової теорії поля.

**Змістові модулі:**

- Взаємодія на мікроскопічному рівні, методи її опису та наслідки
- Статистичні властивості систем із великою кількістю частинок, флюктуації;
- Моделі відгуку систем на зовнішнє збурення, потоки, ентропія, друге начало термодинаміки;
- Алгоритм і програма побудова рівнянь руху для різних моделей відгуку;
- Побудова рівнянь руху для різних практично існуючих та абстрактних моделей відгуку середовища, консультації.

**Мова викладання:** українська.

**Рік підготовки, шифр навчальної дисципліни:** друге півріччя другого року навчання, ДВА. 02.04.

**Кількість кредитів:** 4.

**Форма заключного контролю:** іспит.

**Структура навчальної дисципліни:** загальний обсяг 120 годин.

**Викладач:** Макарець Микола Володимирович, д.ф.-м.н., професор кафедри теоретичної фізики.

**Інформація про викладача:**

[https://theory.phys.knu.ua/system/files/cv/CV\\_Makarets\\_KNU\\_2023\\_ua.pdf](https://theory.phys.knu.ua/system/files/cv/CV_Makarets_KNU_2023_ua.pdf)