

Додаткова програма*
для складання комплексного підсумкового іспиту зі спеціальності
104 Фізика та астрономія

аспіранта кафедри експериментальної фізики
Київського національного університету імені
Тараса Шевченка
Федотова Олеся Юрійовича

Тема дисертації: **Оптичні властивості плазмон-органічних наносистем для біомедичних застосувань**

Науковий керівник: д.ф.-м.н., проф. О.А. Єщенко

Додаткова програма затверджена
на кафедрі експериментальної фізики
Протокол № 2 від 12.09.2025 р.

Завідувач кафедри

д.ф.-м.н., проф.



Ігор ДМИТРУК

Додаткова програма затверджена Вченою
радою фізичного факультету Київського
національного університету імені Тараса
Шевченка
Протокол № 6 від 23.12.2025 р.

Секретар вченої
ради фізичного факультету
д.фіз.-мат.н., проф.



Оксана ДМИТРЕНКО

**Список додаткових питань до комплексного підсумкового іспиту зі спеціальності
(на основі теми наукового дослідження)**

1. Діелектрична проникність металів. Теорія Друде-Зомерфельда.
2. Закон дисперсії та умови збудження поверхневих поляритонів на плоских границях розділу двох напівнескінченних ізотропних середовищ: загальна теорія. Поверхневі плазмони на плоских границях розділу.
3. Закон дисперсії плазмонних поверхневих поляритонів у тонких плівках.
4. Нерадіаційний характер поверхневих поляритонів на плоских границях розділу. Метод порушеного повного внутрішнього відбивання для збудження і дослідження поверхневих поляритонів.
5. Нерадіаційний характер поверхневих поляритонів на плоских границях розділу. Метод комбінаційного розсіяння світла для збудження і дослідження поверхневих поляритонів.
6. Нерадіаційний характер поверхневих поляритонів на плоских границях розділу. Збудження поверхневих поляритонів на дифракційних ґратках та шорстких поверхнях, метод нанолокалізованих джерел світла.
7. Теорія Мі поглинання та розсіяння світла ізольованими сферичними наночастинками. Поверхневі плазмонні моди сферичних металевих наночастинок.
8. Поверхневі плазмонні мультипольні моди в наночастинках металів. Умови збудження і прояв в оптичних спектрах.
9. Теорія ефективного середовища Максвела для гетеросистем (нанокомпозитів).
10. Теорія ефективного середовища Максвела-Гарнета для гетеросистем (нанокомпозитів).
11. Вплив розміру наночастинок на характеристики поверхневих плазмонів.
12. Вплив взаємодії між наночастинками на характеристики поверхневих плазмонів.
13. Вплив температури на характеристики поверхневих плазмонів в наночастинках металів.
14. Підсилення електричного поля при збудженні поверхневих плазмонів в наночастинках металів. Спектроскопія поверхневого підсилення.
15. Поглинання та розсіяння світла ізольованими сферичними оболонковими наночастинками.
16. Поверхневі плазмонні моди несферичних металевих наночастинок.
17. Поверхневі плазмони у кластерах металевих наночастинок.