

Додаткова програма*

для складання комплексного підсумкового іспиту зі спеціальності

104 Фізика та астрономія

аспіранта кафедри оптики
фізичного факультету
Київського національного університету
імені Тараса Шевченка
Почерпайла Андрія Андрійовича

Тема дисертації: **Процеси рекомбінації та фотогенерації нерівноважних носіїв заряду в сполуках GeSn.**

Науковий керівник: д. ф.-м. н., проф. С. В. Кондратенко

Додаткова програма затверджена
на кафедрі оптики
«30» жовтня 2025 р. Протокол № 3

Завідувач кафедри
к. ф.-м. н., доц. Яблочкова К.С.



Додаткова програма затверджена
Вченою радою фізичного факультету
Київського національного університету
імені Тараса Шевченка
Протокол № 6 від «23» грудня 2025 р.

Секретар Вченої ради
фізичного факультету  О. П. Дмитренко

Київ – 2025

* Додаткова програма кандидатського іспиту зі спеціальності повинна включати нові розділи відповідної наукової спеціальності і питання, пов'язані з напрямом досліджень здобувача, а також враховувати останні дослідження у відповідній галузі науки і найновішу наукову літературу.

п.70 Положення про підготовку наукових і науково-педагогічних кадрів. Постанова Кабінету Міністрів № 309 від 01.03.1999р.

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

1. Прямі та непрямі оптичні переходи: форма края міжзонного поглинання в прямозонних та непрямоzonних напівпровідниках.
2. Кінетика загасання фотопровідності та зонно-зонної люмінесценції. Лінійна та квадратична рекомбінація.
3. Класифікація центрів рекомбінації в напівпровідниках. Центри прилипання.
4. Екситонне поглинання в напівпровідниках і наноструктурах.
5. Переходи між підзонами зони провідності. Переходи між підзонами валентної зони.
6. Втрати в сонячних елементах. Оптимальний сонячний елемент.
7. Заборонена зона та причини її виникнення у кристалах.
8. Різниця між прямими та непрямыми забороненими переходами. Фотолюмінесценція у прямозонних напівпровідників.
9. Вплив температури на ширину забороненої зони.
10. Хвіст Урбаха. Причини виникнення у напівпровідниках.
11. Фонони. Їх вплив на оптичні властивості. Енергія нормальних коливань.
12. Фононні поляритони.
13. Вплив дефектів на зниження фотопровідності. Вплив товщини плівки на оптичні та електронні властивості.
14. Визначення ширини забороненої зони з оптичного поглинання.
15. Особливості поглинання світла напівпровідниковими наноструктурами.