

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА**

**«ЗАТВЕРДЖУЮ»**

**Голова Приймальної комісії**

**ректор Київського національного університету  
імені Тараса Шевченка**

**Володимир БУГРОВ**



**ПРОГРАМА ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ**

**на здобуття ступеня вищої освіти – магістр**

**Освітній рівень – магістр**

**Галузь знань – 10 Природничі науки**

**Спеціальність – 105 «Прикладна фізика та наноматеріали»**

**Освітньо-наукова програма – «Високі технології (прикладна фізика та  
наноматеріали)»**

**Київ – 2023**


**НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ВИСОКИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

**«УХВАЛЕНО»**

**Вченою радою ННІ високих технологій  
протокол № 8 від 21 березня 2023 року**

**Голова вченої ради**

**ННІ високих технологій**

 **проф. Ігор КОМАРОВ**

**ПРОГРАМА ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ**

**на здобуття ступеня вищої освіти – магістр**

**Освітній рівень – магістр**

**Галузь знань – 10 Природничі науки**

**Спеціальність – 105 «Прикладна фізика та наноматеріали»**

**Освітньо-наукова програма – «Високі технології (прикладна фізика та наноматеріали)»**

**Гарант програми**



**Валерій СКРИШЕВСЬКИЙ**

**Завідувач випускової кафедри**

**(кафедра нанофізики**

**конденсованих середовищ)**



**Валерій СКРИШЕВСЬКИЙ**

**Київ – 2023**

- Закони збереження в фізиці
- Світло. Корпускулярно-хвильовий дуалізм
- Хвильоводи і резонатори
- Твердотільні та газові лазери
- Енергетичний спектр атомів
- Властивості газів та рідин
- Гармонічний осцилятор
- Закони термодинаміки
- Теплоємність та теплопровідність
- Електропровідність
- Типи електромагнітного випромінювання. Абсолютно чорне тіло
- Спонтанне та індуковане випромінювання
- Термо- та автоелектронна емісія
- Метали, діелектрики, напівпровідники
- Феромагнетики, діамагнетики, парамагнетики
- Високотемпературна надпровідність
- Рівняння Шредінгера. Проходження квантової та класичної частинки через бар'єр
- Ефект Хола
- Фонони в твердому тілі
- Сучасні методи дослідження твердого тіла
- Зонна структура. Тензор ефективних мас
- Енергетичний спектр електронів в твердому тілі
- Рівняння Максвелла. Взаємодія світла з твердим тілом
- Класична теорія дисперсії в діелектриках
- Фотолюмінесценція в напівпровідниках
- Електрооптичні явища та магнітооптичні явища
- Фотопровідність у напівпровідниках
- Методи досліджень напівпровідникових структур
- Дифузія та дрейф у напівпровідниках.
- Оптичне поглинання в діелектриках та напівпровідниках.
- Елементи кристалографії.
- Дефекти у кристалах
- Плазмові ефекти в твердому тілі.
- Технологічні основи напівпровідникової електроніки
- Рекombінація нерівноважних носіїв заряду.
- Випромінювальна та безвипромінювальна рекомбiнація в напівпровідниках
- Наноструктуровані матеріали
- Властивості квантових ям, надграток та квантових точок
- Прилади електроніки
- Контактні явища в твердих тілах

- Біполярний та польовий транзистор
- Прилади із зарядовим зв'язком
- МДН структури
- Властивості р-n переходу
- Типи інтегральних схем
- Механізми формування фото ЕРС в напівпровідниках

