

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА
НАУКОВО-НАВЧАЛЬНИЙ ІНСТИТУТ ВИСОКИХ ТЕХНОЛОГІЙ

ЗАТВЕРДЖУЮ

Заступник голови приймальної комісії

проректор з наукової роботи

Київського національного університету

імені Тараса Шевченка



Ганна ТОЛСТАНОВА

2023 р.

ПРОГРАМА
ДОДАТКОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ
ДО АСПРАНТУРИ ЗІ СПЕЦІАЛЬНОСТІ
105 ПРИКЛАДНА ФІЗИКА ТА НАНОМАТЕРІАЛИ
на здобуття ступеня доктора філософії
(третій (освітньо-науковий) рівень вищої освіти)

ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ 10 ПРИРОДНИЧІ НАУКИ
ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА
«ПРИКЛАДНА ФІЗИКА ТА НАНОМАТЕРІАЛИ»

КИЇВ – 2023

Розробники програми:

Сергій САВЕНКОВ, завідувач кафедри електрофізики, д. ф.-м. н., професор.

Володимир Овечко, професор кафедри електрофізики, д. ф.-м. н., професор.

Володимир ВИСОЦЬКИЙ, завідувач кафедри математики та теоретичної радіофізики, д. ф.-м. н., професор.

Володимир СОХАЦЬКИЙ доцент кафедри електрофізики, к. ф.-м. н., доцент.

Сергій ГОЙСА, доцент кафедри електрофізики, к. ф.-м. н., доцент.


Лариса ІЩУК доцент кафедри електрофізики, к. ф.-м. н., доцент.

УХВАЛЕНО

Вченою радою науково-навчального інституту
високих технологій

«21» 03 2023 р., протокол № 8

Голова вченої ради науково-навчального
інституту високих технологій

 Ігор КОМАРОВ

Гарант освітньо-наукової програми  Ігор АНІСІМОВ

1. Пробій р–n-переходу. Фізичні процеси, які можуть обумовити цей пробій.
2. Керування вихідним струмом в польовому транзисторі. Основна відмінність принципу дії польового та біполярного транзисторів.
3. Лінійні та нелінійні спотворення сигналу підсилювачем. Їх відмінності .
4. Зворотний зв'язок (ЗЗ) у підсилювачі. Позитивний і негативний ЗЗ?
5. Електронні прилади, які мають негативну диференціальну провідність (НДП). Їх вольт-амперні характеристики та області НДП.
6. Електроємність. Послідовне і паралельне з'єднання конденсаторів.
7. Закон Ома для ділянки кола, що не містить джерел е.р.с., в інтегральній і диференціальній формі.
8. Правила Кірхгофа, їх фізичний зміст.
9. Закон електромагнітної індукції Фарадея. Правило Ленца.
10. Рівняння Максвелла у системі одиниць Гаусса в інтегральній та диференціальній формі та їх фізичний зміст.
11. Абсолютно чорне тіло.
12. Оптична ось анізотропного кристалу.
13. Когерентне випромінювання
14. $\lambda/4$ - фазова пластинка
15. Спектральний розподіл енергії, що випромінює абсолютно чорне тіло, для декількох температур.
16. Ідея корпускулярно-хвильового дуалізму. Приклади експериментів, в яких спостерігаються корпускулярні властивості світла. Приклади експериментів, в яких спостерігаються хвильові властивості частинок.
17. Експеримент Е. Резерфорда, в яких досліджувалось розсіяння α -частинок на атомах речовини.
18. Модель атома Бора–Зоммерфельда.
19. Принцип побудови таблиці періодичної системи елементів Д.І. Менделєєва.
20. Магнітний момент атома. Ефект Зеемана.

Література

1.	Левитський С. М. Основи радіоелектроніки: Підручник. / С.М. Левитський // К.: Видавнично-поліграфічний центр «Київський університет». – 2007. – 455 с.
2.	Находкін М.Г., Сизов Ф.Ф. Елементи функціональної електроніки.- К.: 2002.
3.	Бушок Г.Ф., Венгер Є.Ф. Курс фізики, кн.2 “Електрика і магнетизм” – К., “Вища школа”. – 2003.
4.	Білий М.У., Скубенко А.Ф. Загальна фізика. Оптика, Київ, Вища школа, 1987, 376 с.
5.	Горбань І.С. Оптика :навчальний посібник для студ. ун-тів /І. С. Горбань. К.: Вища школа, 1979. 224 с.
6.	Находкін М. Г. Атомна фізика : підручник / М. Г. Находкін, Н. П. Харченко. - К. : Видавнично-поліграфічний центр "Київський університет", 2012.- 551с.
7.	Овечко В.С, Шека Д.І. Фізика атомів і атомних структур, Київ: ВПЦ „Київський університет”. 2006.-184с.
8.	Л.А. Булавін, В.К. Тартаковський. Ядерна фізика.- Київ, 2005.-480 с.