

Міністерство освіти і науки України

Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна

Кафедра квантової радіофізики



“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Декан факультету радіофізики,  
біомедичної електроніки та  
комп'ютерних систем

Сергій ШУЛЬГА

“ 25 ” червня 2025 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ  
**«ОСНОВИ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ»**

(назва навчальної дисципліни)

рівень вищої освіти другий (магістерський) рівень вищої освіти

галузь знань G Інженерія, виробництво та будівництво  
(шифр і назва)

спеціальність G5 Електроніка, електронні комунікації, приладобудування та радіотехніка  
(шифр і назва)

освітня програма Фізична та біомедична електроніка  
(шифр і назва)

спеціалізація \_\_\_\_\_  
(шифр і назва)

вид дисципліни обов'язкова  
(обов'язкова / за вибором)

факультет радіофізики, біомедичної електроніки та комп'ютерних систем

2025 / 2026 навчальний рік

Програму рекомендовано до затвердження Вченою радою факультету радіофізики, біомедичної електроніки та комп'ютерних систем

Протокол № 6 від “ 25 ” червня 2025 року

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ: Дегтярьов Андрій Вікторович, кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри квантової радіофізики.

Програму схвалено на засіданні кафедри квантової радіофізики

Протокол від “ 25 ” червня 2025 року № 14

Завідувач кафедри квантової радіофізики



(підпис)

Вячеслав МАСЛОВ

(прізвище та ініціали)

Програму погоджено з гарантом освітньої (професійної/наукової) програми (керівником проектної групи) Фізична та біомедична електроніка  
(назва освітньої програми)

Гарант освітньої (професійної/наукової) програми  
(керівник проектної групи) Сергій БЕРДНИК



(підпис)

Сергій БЕРДНИК

(прізвище та ініціали)

Програму погоджено методичною комісією  
факультету радіофізики, біомедичної електроніки та комп'ютерних систем

Протокол від “ 25 ” червня 2025 року № 6

Голова методичної комісії факультету радіофізики, біомедичної електроніки та комп'ютерних систем



(підпис)

Олександр БУТРИМ

(прізвище та ініціали)

## ВСТУП

Програма навчальної дисципліни “Основи наукових досліджень” складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки

магістр

(назва рівня вищої освіти, освітньо-кваліфікаційного рівня)

спеціальності G5 Електроніка, електронні комунікації, приладобудування та радіотехніка

освітня програма Фізична та біомедична електроніка

спеціалізації \_\_\_\_\_

### 1. Опис навчальної дисципліни

#### 1.1. Мета викладання навчальної дисципліни:

формування у студентів загальних уявлень про специфіку наукової роботи, структуру, логіку та інформаційне забезпечення наукового дослідження; основні види науково-дослідницької роботи та колективної наукової творчості. А також надати студентам певних знань щодо методології, методики та інструментарію дослідження та підготовки ними публікацій та кваліфікаційних робіт.

#### 1.2. Основні завдання вивчення дисципліни:

полягають у ознайомленні студентів з методологією пошуку актуальних задач, постановкою, проведенням та інтерпретації досліджень в області прикладної фізики. А також подати: основну термінологію цього предмету, методику теоретичних та експериментальних досліджень, сутність найбільш поширених методів досліджень та практику написання та оформлення результатів дослідження.

Компетентності, що забезпечуються дисципліною:

- Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. (ЗК-2)
- Здатність проводити дослідження на відповідному рівні. (ЗК-4)
- Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. (ЗК-5)
- Здатність генерувати нові ідеї (креативність). (ЗК-6)
- Навички міжособистісної взаємодії. (ЗК-7)
- Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності). (ЗК-8).
- Здатність аргументувати вибір методів розв’язання складних задач і проблем мікро- та наносистемної техніки, критично оцінювати отримані результати та аргументувати прийняті рішення. (ФК-5)
- Здатність користуватися сучасними системами пошуку та аналізу науково-технічної інформації, проводити патентний пошук і дослідження та здійснювати захист інтелектуальної власності. (ФК-6)

- Здатність розробляти і реалізовувати наукові та/або інноваційні проекти у сфері мікро- та наносистемної техніки, а також дотичні до неї міждисциплінарні проекти. (ФК-7)
- Здатність аналізувати отримані результати біомедичних досліджень, презентувати їх фахівцям, оформлювати наукові статті та науково-технічні звіти. (ФК-8)

1.3. Кількість кредитів – 4

1.4. Загальна кількість годин – 120

|                                           |
|-------------------------------------------|
| 1.5. Характеристика навчальної дисципліни |
| Обов'язкова                               |
| Денна форма навчання                      |
| Рік підготовки                            |
| 1-й                                       |
| Семестр                                   |
| 1-й                                       |
| Лекції                                    |
| 32 год.                                   |
| Практичні заняття                         |
| 16 год.                                   |
| Лабораторні заняття                       |
| —                                         |
| Самостійна робота                         |
| 72 год.                                   |
| Індивідуальні завдання                    |
| —                                         |
| Контрольні роботи                         |
| 1                                         |

1.6. У відповідності до основних завдань студенти повинні **знати**: характеристики основних методів наукового пізнання та методологічних моделей; принципи пошуку наукової і патентної інформації в мережі Інтернет та інших джерелах; організаційно-технічні заходи щодо впровадження і практичного використання результатів науково-технічної роботи; **вміти**: обирати напрямок науково-дослідної роботи; оцінювати актуальність запланованих досліджень; формулювати мету, задачі, визначати об'єкт і предмет дослідження; складати і оформляти реферати, статті та кваліфікаційні роботи.

Програмні результати навчання, що забезпечуються дисципліною:

- Формулювати і розв'язувати складні інженерні, виробничі та/або наукові задачі під час проєктування, виготовлення і дослідження мікро- та наносистемної техніки

різноманітного призначення та створення конкурентоспроможних розробок, втілення результатів у бізнес-проектах. (ПРН-1)

- 2. Визначати напрями, розробляти і реалізовувати проекти модернізації виробництва мікро- та наносистемної техніки з урахуванням технічних, економічних, правових, соціальних та екологічних аспектів. (ПРН-2)
- 4. Застосовувати спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки, а також критичне осмислення сучасних проблем у сфері мікро- та наноелектроніки, для розв'язування складних задач професійної діяльності. (ПРН-4)
- 8. Збирати необхідну інформацію, використовуючи науково-технічну літературу, бази даних та інші джерела, аналізувати і оцінювати її. (ПРН-8)
- 10. Забезпечувати професійний розвиток членів колективу з урахуванням світового досвіду і вимог до персоналу в сфері розробки та експлуатації мікро- та наноелектронних систем (ПРН-10)
- 13. Керувати складними робочими процесами у сфері виробництва та/або досліджень мікро- та наноелектронних систем, об'єктивно оцінювати результати діяльності колективу та окремих працівників, визначати заходи щодо покращення результатів діяльності (ПРН-13)
- 14. Координувати роботу колективів виконавців для проведення наукових досліджень, проєктування, розроблення, аналізу, розрахунку, моделювання, виробництва та тестування мікро- та наносистемної техніки (ПРН-14)
- 15. Забезпечувати захист інтелектуальної власності, комерціалізацію результатів науково-дослідної, винахідницької та проєктної діяльності (ПРН-15)
- 16. Коректно подавати результати біомедичних досліджень, апробувати їх та доносити до аудиторії різного фахового рівня (ПРН-16)

## **2. Тематичний план навчальної дисципліни**

### **Розділ 1. Наука і наукова діяльність**

**Тема 1.** *Наука як система уявлень про світ.* Мета і завдання курсу. Наукова картина світу. Роль, місце і значення науки для суспільства. Поняття науки. Система наукових знань. Функції науки. Теоретичні та методологічні принципи науки. Класифікація наук. Етапи розвитку науки.

**Тема 2.** *Організація наукової діяльності в Україні.* Наукова діяльність і глобалізація науки. Науково-дослідна робота та науковий потенціал України. Організація науки та наукових досліджень в Україні. Склад і підготовка наукових кадрів та законодавчо-нормативне регулювання науки в Україні. Наукові заклади України. Організація вузівської науки. Особливості науково-дослідної роботи студентів, її форми і роль у підготовці спеціалістів.

**Тема 3.** *Методологічні засади наукових досліджень.* Методологія і методика наукових досліджень. Об'єкт і предмет наукового дослідження, їх класифікація. Загальні методи наукових досліджень. Методи емпіричного дослідження. Методи теоретичного дослідження. Процес і процедури наукового дослідження та його стадії.

**Тема 4.** *Інформаційне забезпечення наукових досліджень.* Поняття та роль інформації в проведенні наукових досліджень. Види та функції інформації. Джерела інформації та їх використання в науково-дослідній роботі. Процес збору та аналізу первинної та вторинної наукової інформації. Джерела інформації та автоматизовані системи обробки інформації. Принципи бібліографічного пошуку. Інформаційно-пошукові системи. Система УДК та ББК. Методика роботи з науковою літературою.

**Тема 5.** *Зміст і структура наукового дослідження.* Основні структурні елементи наукового дослідження. Наукова проблема та обґрунтування теми дослідження. Гіпотези у наукових дослідженнях. Дослідна і завершальна стадії науково-дослідного процесу. Систематизація результатів наукового дослідження. Наукова публікація: основні види, методики підготовки та оформлення. Тези наукової доповіді. Наукова доповідь. Наукова стаття та її структурні елементи.

**Тема 6.** *Формування вченого як особистості.* Виховання творчих здібностей. Основні психологічні риси діяльності вчених. Особливості розумової праці. Принципи системного мислення у науковій творчості. Прийоми активізації наукової творчості. Дискусія як форма наукової комунікації.

## **Розділ 2. Кваліфікаційна робота як наукове дослідження**

**Тема 7.** *Технологія і організація наукових досліджень студентів.* Наукова організація та планування праці студентів у наукових дослідженнях. Принципи наукової організації праці. Програма, план та графік дослідження. Формулювання теми наукового дослідження та визначення робочої гіпотези. Визначення мети, завдань, об'єкта й предмета дослідження. Виконання теоретичних і прикладних наукових досліджень. Викладення матеріалу та формулювання висновків.

**Тема 8.** *Оформлення результатів наукових досліджень.* Оформлення та форми впровадження результатів наукового дослідження. Наукова публікація. Функції та види наукових публікацій. Тези наукової доповіді. Наукова стаття. Вимоги до змісту і структури кваліфікаційних робіт.

**Тема 9.** *Кваліфікаційна робота магістра: загальна характеристика.* Послідовність виконання роботи. Підготовчий етап роботи. Робота над текстом. Заключний етап роботи. Підготовка до захисту та захист роботи. Керівництво роботою та її рецензування. Загальні вимоги до робіт. Структура і зміст. Вступ, його композиція. Основна частина роботи. Оформлення ілюстративного матеріалу. Висновки. Список використаних джерел. Додатки.

**Тема 10.** *Використання програмного забезпечення для оформлення кваліфікаційної роботи.* Програма Microsoft Word для оформлення кваліфікаційної роботи. Набір, форматування та редагування тексту, формул, таблиць, зносок, списку джерел тощо. Вставка та редагування рисунків і графіків. Їх імпорт із інших програм. Правила оформлення графіків і рисунків.

**Тема 11.** *Презентація кваліфікаційної роботи.* Програма Microsoft PowerPoint для оформлення кваліфікаційної роботи. Вимоги до оформлення презентації. Компонування слайдів. Стандартизація шрифтів. Графічні об'єкти та таблиці. Лаконічність слайдів.

**Тема 12. Захист кваліфікаційної роботи.** Академічна доброчесність та плагіат. Документи необхідні до захисту. Підготовка структурованої доповіді до захисту кваліфікаційної роботи. Відповіді на питання екзаменаційної комісії.

### 3. Структура навчальної дисципліни

| Назви розділів і тем                                                                        | Кількість годин |              |           |      |      |           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------------|-----------|------|------|-----------|
|                                                                                             | денна форма     |              |           |      |      |           |
|                                                                                             | усього          | у тому числі |           |      |      |           |
|                                                                                             |                 | лекц.        | пр.-сем.  | лаб. | інд. | с. р.     |
| 1                                                                                           | 2               | 3            | 4         | 5    | 6    | 7         |
| <b>Розділ 1. Наука і наукова діяльність</b>                                                 |                 |              |           |      |      |           |
| <b>Тема 1.</b> Наука як система уявлень про світ                                            | 8               | 2            | 1         |      |      | 5         |
| <b>Тема 2.</b> Організація наукової діяльності в Україні                                    | 8               | 2            | 1         |      |      | 5         |
| <b>Тема 3.</b> Методологічні засади наукових досліджень                                     | 8               | 2            | 1         |      |      | 5         |
| <b>Тема 4.</b> Інформаційне забезпечення наукових досліджень                                | 8               | 2            | 1         |      |      | 5         |
| <b>Тема 5.</b> Зміст і структура наукового дослідження                                      | 8               | 2            | 1         |      |      | 5         |
| <b>Тема 6.</b> Формування вченого як особистості                                            | 8               | 2            | 1         |      |      | 5         |
| Разом за розділом 1                                                                         | <b>48</b>       | <b>12</b>    | <b>6</b>  |      |      | <b>30</b> |
| <b>Розділ 2. Кваліфікаційна робота як наукове дослідження</b>                               |                 |              |           |      |      |           |
| <b>Тема 7.</b> Технологія і організація наукових досліджень студентів                       | 12              | 4            | 2         |      |      | 6         |
| <b>Тема 8.</b> Оформлення результатів наукових досліджень                                   | 12              | 4            | 2         |      |      | 6         |
| <b>Тема 9.</b> Кваліфікаційна робота магістра: загальна характеристика                      | 12              | 4            | 2         |      |      | 6         |
| <b>Тема 10.</b> Використання програмного забезпечення для оформлення кваліфікаційної роботи | 14              | 4            | 2         |      |      | 8         |
| <b>Тема 11.</b> Презентація кваліфікаційної роботи                                          | 11              | 2            | 1         |      |      | 8         |
| <b>Тема 12.</b> Захист кваліфікаційної роботи                                               | 11              | 2            | 1         |      |      | 8         |
| Разом за розділом 2                                                                         | <b>72</b>       | <b>20</b>    | <b>10</b> |      |      | <b>42</b> |
| <b>Усього</b>                                                                               | <b>120</b>      | <b>32</b>    | <b>16</b> |      |      | <b>72</b> |

|       |  |  |  |  |  |  |
|-------|--|--|--|--|--|--|
| годин |  |  |  |  |  |  |
|-------|--|--|--|--|--|--|

#### 4. Теми практичних занять

| Назва теми                                                                   | Кількість годин |
|------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| <b>Тема 1.</b> <i>Теоретичні та методологічні принципи науки</i>             | 1               |
| <b>Тема 2.</b> <i>Організація вузівської науки</i>                           | 1               |
| <b>Тема 3.</b> <i>Методи емпіричного та теоретичного дослідження</i>         | 1               |
| <b>Тема 4.</b> <i>Система УДК та ББК</i>                                     | 1               |
| <b>Тема 5.</b> <i>Наукова доповідь</i>                                       | 1               |
| <b>Тема 6.</b> <i>Дискусія як форма наукової комунікації</i>                 | 1               |
| <b>Тема 7.</b> <i>Програма, план та графік дослідження</i>                   | 2               |
| <b>Тема 8.</b> <i>Тези наукової доповіді</i>                                 | 2               |
| <b>Тема 9.</b> <i>Оформлення списку використаних джерел</i>                  | 2               |
| <b>Тема 10.</b> <i>Вставка та редагування рисунків і графіків</i>            | 2               |
| <b>Тема 11.</b> <i>Компонування слайдів, графічні об'єкти та таблиці</i>     | 1               |
| <b>Тема 12.</b> <i>Підготовка доповіді до захисту кваліфікаційної роботи</i> | 1               |
| <b>Усього годин:</b>                                                         | <b>16</b>       |

#### 5. Теми лабораторних занять

Лабораторних робіт не заплановано.

#### 6. Самостійна робота

| №                    | Види, зміст самостійної роботи: робота з літературою, підготовка до виконання практичних занять | Кількість годин |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 1                    | Тема 1. Наука як система уявлень про світ                                                       | 5               |
| 2                    | Тема 2. Організація наукової діяльності в Україні                                               | 5               |
| 3                    | Тема 3. Методологічні засади наукових досліджень                                                | 5               |
| 4                    | Тема 4. Інформаційне забезпечення наукових досліджень                                           | 5               |
| 5                    | Тема 5. Зміст і структура наукового дослідження                                                 | 5               |
| 6                    | Тема 6. Формування вченого як особистості                                                       | 5               |
| 7                    | Тема 7. Технологія і організація наукових досліджень студентів                                  | 6               |
| 8                    | Тема 8. Оформлення результатів наукових досліджень                                              | 6               |
| 9                    | Тема 9. Кваліфікаційна робота магістра: загальна характеристика                                 | 6               |
| 10                   | Тема 10. Використання програмного забезпечення для оформлення кваліфікаційної роботи            | 8               |
| 11                   | Тема 11. Презентація кваліфікаційної роботи                                                     | 8               |
| 12                   | Тема 12. Захист кваліфікаційної роботи                                                          | 8               |
| <b>Усього годин:</b> |                                                                                                 | <b>72</b>       |

#### 7. Індивідуальні завдання

Індивідуальних завдань не заплановано.

### 8. Методи навчання

Курс побудовано на лекційних заняттях, що знайомлять студентів з теоретичним матеріалом, та з практичних заняттях, що складаються з трьох частин: 1) усне опитування по теоретичному матеріалу; 2) перевірка домашнього завдання; 3) розгляд типових завдань за темою, що вивчається. На самостійну роботу виведено низку питань, які стосуються змісту курсу, що вивчається, але не входять до лекцій та практичних занять.

### 9. Методи контролю

Поточний контроль включає роботу на практичних заняттях, самостійну роботу і виконання домашніх завдань (40 балів).

Після вивчення 1-го розділу курсу проводиться письмова контрольна робота, яка оцінюється у 20 балів кожна.

Підсумковий контроль – залік (40 балів).

### 10. Схема нарахування балів

| Поточний контроль та самостійна робота |    |     |     |     |     | Контрольна<br>робота<br>20 | Залікова<br>робота | Сума |
|----------------------------------------|----|-----|-----|-----|-----|----------------------------|--------------------|------|
| Розділ 1                               |    |     |     |     |     |                            |                    |      |
| T1                                     | T2 | T3  | T4  | T5  | T6  |                            |                    |      |
| 2                                      | 2  | 2   | 4   | 4   | 4   |                            |                    |      |
| Розділ 2                               |    |     |     |     |     |                            | 40                 | 100  |
| T8                                     | T9 | T10 | T11 | T12 | T13 |                            |                    |      |
| 3                                      | 3  | 4   | 4   | 4   | 4   |                            |                    |      |

Розділ зараховується студентові, якщо він набирає не менш 50 % можливих балів за тему. Студент допускається до заліку, якщо всі розділи зараховані. Студент не допускається до заліку, якщо набирає протягом семестру менше 10 балів. Студенти з підсумковим рейтингом < 10 вважаються такими, що не допущені до заліку з дисципліни. Їм перед сесією надається можливість підвищити оцінку і отримати допуск до заліку шляхом виправлення нульових оцінок з окремих видів занять і контрольних завдань. Термін і порядок ліквідації заборгованостей установлюється викладачем.

### КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Виконання кожного завдання залікового білету оцінюється балом за таблицею

| № з/п | Кільк. балів | При оцінці відповіді на теоретичні питання                             | При оцінці розв'язання задачі                                                                        |
|-------|--------------|------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | 0            | Виявлено, що студент виявив академічну недобросовісність               |                                                                                                      |
| 2     | 1-8          | Наведено лише визначення термінів, які входять до формулювання питання | Записано коротку умову, наведено діаграму або рисунок до задачі, записано основні закони з цієї теми |
| 3     | 9-19         | Наведено лише загальні відомості                                       | Додатково до п.2 вказано метод розв'язання задачі                                                    |

|   |       |                                                                                                                                                                |                                                                                                                      |
|---|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4 | 20-24 | Наведено нечітку відповідь                                                                                                                                     | Додатково до п.3 при правильному виборі методу розв'язання задачі допущено грубі помилки                             |
| 5 | 25-32 | Наведено відповідь з незначними помилками                                                                                                                      | Додатково до п.3 при правильному виборі методу розв'язання задачі не доведено до кінця                               |
| 6 | 33-36 | Наведено правильну в цілому відповідь з порушеннями логіки викладення матеріалу або без належних ілюстрацій чи оформлення відповіді ускладнює розуміння тексту | Задачу доведено до правильної кінцевої формулі і на тому припинено розв'язання                                       |
| 7 | 37-40 | Повна бездоганна відповідь                                                                                                                                     | Здобуто правильну кінцеву формулу та проведено її аналіз, перевірку на розмірність, вірно визначено числове значення |

2. Загальна оцінка заліку за 40-бальною шкалою розраховується за формулою:

$$\text{Оцінка} = (П1+П2+П3)/3 ,$$

де П1, П2, П3 – бали за відповіді на окремі завдання залікового білету.

## 11. Рекомендована література

### Основна література

1. Основи наукових досліджень : навчальний посібник для студентів фізичних спеціальностей / А. В. Дегтярьов, М. Г. Кокодій, В. О. Маслов. – Х. : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2016. – 80 с.
2. Методологія наукових досліджень : підручник / О. Г. Данильян. – Х. : Право, 2019. 368 с.
3. Основи методології та організації наукових досліджень / А. Конверський. – К. : Центр навчальної літератури, 2017. 350 с.
4. Методологія наукових досліджень / Д. М. Стеченко, О. С. Чмир. – К. : Знання, 2021. – 317 с.
5. Методологія та організація наукових досліджень : навчальний посібник / А.І. Поворознюк. Х. : НТУ «ХП», 2016. 192 с.
6. Методологія та організація наукових досліджень / М.Ю. Євтушенко. К. : ЦНЛ, 2021. 350 с.
7. Методологія наукових досліджень / А.П. Ладанюк, Л.О. Власенко, В.Д. Кишенько. К. : Видавництво Ліра, 2021. 352 с

### Допоміжна література

8. Основи наукових досліджень: підручник / І.Ю. Горбатенко, Г.О. Івашина. – К. : Вища школа, 2001. – 92 с.
9. Методологія наукових досліджень : підручник / М.Т. Білуха. – К.: АБУ, 2002. – 480 с.

10. Методологія наукових досліджень: Підручник / Д. М. Стеченко, О. С. Чмир. – К.: Знання, 2005. – 310 с.
11. Про вищу освіту. Закон України від 01.07.2014 № 1556-VII. URL : <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1556-18>.
12. Про наукову і науково-технічну діяльність. Закон України від 26.11.2015 № 848-VIII. URL : <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/848-19>.

## **12. Посилання на інформаційні ресурси в Інтернеті, відео-лекції, інше методичне забезпечення**

1. [www.nbuv.gov.ua](http://www.nbuv.gov.ua) Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського.
2. <https://nlu.org.ua/> Національна бібліотека України імені Ярослава Мудрого.
3. <http://www-library.univer.kharkov.ua/ukr/> Центральна наукова бібліотека ХНУ імені В.Н. Каразіна.
4. <http://lib.rada.gov.ua/static/about/text/surmin.pdf> Наукові тексти: специфіка, підготовка та презентація.
5. <https://vseosvita.ua/library/osoblivosti-provedenna-zahistu-ta-prezentacii-naukovo-doslidnoi-roboti-317067.html> Особливості проведення захисту та презентації.