

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 Е Природничі науки, математика та статистика

(шифр і назва)

спеціальність Е6 Прикладна фізика та наноматеріали

(шифр і назва)

освітня програма Радіофізика та нанотехнології (освітньо-наукова)

(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) Радіофізика та нанотехнології (освітньо-наукова)
(назва освітньої програми)

Гарант освітньої (професійної/наукової) програми
(керівник проектної групи) Мстислав КАЛІБЕРДА



(підпис)

Мстислав КАЛІБЕРДА

(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-наукової програми підготовки

магістр

(назва рівня вищої освіти, освітньо-кваліфікаційного рівня)

спеціальності Е6 Прикладна фізика та наноматеріали

освітня програма Радіофізика та нанотехнології (освітньо-наукова)

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:

- K01. Здатність до абстрактного та системного мислення, аналізу та синтезу.
- K02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
- K03. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.
- K04. Здатність бути критичним і самокритичним.
- K16. Знання і розуміння теоретичного та експериментального базису сучасної теоретичної та прикладної фізики.
- K17. Здатність використовувати на практиці базові знання з математики як математичного апарату фізики при вивченні та дослідженні фізичних явищ і процесів.
- K21. Здатність працювати з джерелами навчальної та наукової інформації.
- K26. Здатність формулювати наукову гіпотезу, планувати та проводити дослідження в галузі сучасної радіофізики та нанотехнологій, аналізуючи експериментальні й теоретичні результати.

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:

- ПР01. Здатність продемонструвати знання і розуміння наукових і математичних принципів, необхідних для розв'язування інженерних задач та виконання досліджень в галузі теоретичної та прикладної фізики, ядерної та термоядерної енергетики, тощо.
- ПР02. Здатність продемонструвати знання сучасного стану справ, тенденції розвитку, найбільш важливі розробки та новітні технології в галузі теоретичної та прикладної фізики, ядерної та термоядерної енергетики, тощо.
- ПР05. Вміти вибирати методи і моделювати явища та процеси в динамічних системах, а також аналізувати отримані результати.

- ПР08. Вміти застосовувати отримані знання й практичні навички, адаптувати результати наукових досліджень під час створення нового та експлуатації існуючого електроенергетичного, електротехнічного устаткування та його складових.
- ПР09. Вміти застосовувати знання і розуміння для розв'язування задач аналізу та синтезу елементів та систем, характерних обраній спеціалізації.
- ПР10. Вміти здійснювати пошук, аналізувати та критично оцінювати інформацію з різних джерел.
- ПР15. Вміти застосовувати системний підхід, інтегруючи знання з інших дисциплін та враховуючи нетехнічні аспекти, під час розв'язання інженерних задач обраної спеціалізації та проведення досліджень.
- ПР23. Вміти формулювати мету, завдання і гіпотезу наукового дослідження у сфері радіофізики або нанотехнологій, будувати логіку дослідницького процесу та здійснювати його реалізацію.
- ПР24. Вміти оформляти результати наукової роботи у вигляді звіту, публікації або наукової доповіді, з дотриманням вимог академічної доброчесності.
- ПР25. Здатність критично аналізувати сучасну наукову літературу в галузі радіофізики та нанотехнологій, ідентифікувати актуальні проблеми та визначати перспективні напрями досліджень.

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
Розділ 1. Наука і наукова діяльність						
Тема 1. Наука як система уявлень про світ	8	2	1			5
Тема 2. Організація наукової діяльності в Україні	8	2	1			5
Тема 3. Методологічні засади наукових досліджень	8	2	1			5
Тема 4. Інформаційне забезпечення наукових досліджень	8	2	1			5
Тема 5. Зміст і структура наукового дослідження	8	2	1			5
Тема 6. Формування вченого як особистості	8	2	1			5
Разом за розділом 1	48	12	6			30
Розділ 2. Кваліфікаційна робота як наукове дослідження						
Тема 7. Технологія і організація наукових досліджень студентів	12	4	2			6
Тема 8. Оформлення результатів наукових досліджень	12	4	2			6
Тема 9. Кваліфікаційна робота магістра: загальна характеристика	12	4	2			6
Тема 10. Використання програмного забезпечення для оформлення кваліфікаційної роботи	14	4	2			8
Тема 11. Презентація кваліфікаційної роботи	11	2	1			8
Тема 12. Захист кваліфікаційної роботи	11	2	1			8
Разом за розділом 2	72	20	10			42
Усього годин	120	32	16			72

4. Теми практичних занять

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

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
Усього годин:		72

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 робота 20	Залікова робота	Сума
Розділ 1								
T1	T2	T3	T4	T5	T6			
2	2	2	4	4	4			
Розділ 2								
T8	T9	T10	T11	T12	T13	40	100	
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:

$$\text{Оцінка} = (\text{П1} + \text{П2} + \text{П3}) / 3 ,$$

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 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.