

Міністерство освіти і науки України  
Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна  
Кафедра прикладної математики



“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Декан факультету  
математики і інформатики \_\_\_\_\_

Григорій ЖОЛТКЕВИЧ \_\_\_\_\_

.. 29 .. 08 2023 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**Організація наукових досліджень**

рівень вищої освіти \_\_\_\_\_ третій (освітньо-науковий) \_\_\_\_\_

галузь знань \_\_\_\_\_ 11 – Математика та статистика \_\_\_\_\_

спеціальність \_\_\_\_\_ 113 – Прикладна математика \_\_\_\_\_

освітня програма \_\_\_\_\_ Прикладна математика \_\_\_\_\_

спеціалізація \_\_\_\_\_

вид дисципліни \_\_\_\_\_ обов'язкова \_\_\_\_\_

факультет \_\_\_\_\_ математики і інформатики \_\_\_\_\_

2023 / 2024 навчальний рік

Програму рекомендовано до затвердження вченою радою факультету математики і інформатики  
“29” серпня 2023 року, протокол №8

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ:

*Ігнатович Світлана Юріївна*, доктор фізико-математичних наук, професор кафедри прикладної математики.

Програму схвалено на засіданні кафедри прикладної математики

Протокол від “28” серпня 2023 року № 10

Завідувач кафедри прикладної математики



Валерій КОРОБОВ

Програму погоджено з гарантом освітньо-наукової програми Прикладна математика

Гарант освітньо-наукової програми Прикладна математика



Наталія КІЗЛОВА

Програму погоджено науково-методичною комісією факультету математики і інформатики

Протокол від “29” серпня 2023 року № 1

Голова науково-методичної комісії  
факультету математики і інформатики



Ольга АНОЩЕНКО

## ВСТУП

Програма навчальної дисципліни «Організація наукових досліджень» складена відповідно до освітньо-наукової програми підготовки третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти

спеціальності \_\_\_\_\_ 113 - Прикладна математика \_\_\_\_\_  
спеціалізації \_\_\_\_\_

### 1. Опис навчальної дисципліни

1.1. Мета викладання навчальної дисципліни «Організація наукових досліджень» – надати аспірантам знань та вмінь, які створюють необхідне методологічне підґрунтя для здійснення фахової науково-дослідницької роботи і презентації її результатів науковій спільноті

1.2. Основні завдання вивчення дисципліни «Організація наукових досліджень»: розуміння аспірантами загальних закономірностей і логічної послідовності виконання наукового дослідження, набуття практичних навичок у написанні запиту на науковий грант, технічного завдання, планування власної наукової діяльності, написанні статей, підготовки презентацій для міжнародних конференцій.

1.3. Кількість кредитів 4

1.4. Загальна кількість годин 120

| 1.5. Характеристика навчальної дисципліни |                                     |
|---|-------------------------------------|
| Обов'язкова                               |                                     |
| Денна форма навчання                      | Заочна (дистанційна) форма навчання |
| Рік підготовки                            |                                     |
| 1-й                                       | -й                                  |
| Семестр                                   |                                     |
| 1-й                                       | -й                                  |
| Лекції                                    |                                     |
| Практичні, семінарські заняття            |                                     |
| 30 год.                                   | год.                                |
| Лабораторні заняття                       |                                     |
| год.                                      | год.                                |
| Самостійна робота                         |                                     |
| 90 год.                                   | год.                                |
| у тому числі індивідуальні завдання       |                                     |
| год.                                      |                                     |

1.6. Заплановані результати навчання

аспіранти повинні досягти таких результатів навчання:

**Знати:**

1. наукову картину світу, ідеали і норми наукового дослідження;
2. основні методи наукового дослідження;
3. головні методологічні моделі і їх характеристики;
4. методи верифікації результатів наукового дослідження.

***Розуміти:***

1. розрізняти науку як цілісну систему знань, як соціальний інститут і як дослідницьку діяльність;
2. розуміти роль наукової спільноти для функціонування і подальшого розвинення науки;
3. розрізняти загальнонаукові та спеціальні, емпіричні, теоретичні, кількісні та якісні методи;
4. розуміти важливість наукової доброчесності, автономності досліджень і відповідальності.

***Вміти:***

1. запланувати проведення власного наукового дослідження за тематикою, що відповідає дисертаційному дослідженню аспіранта,
2. скласти технічне завдання, заявку на грант,
3. написати і оформити наукову статтю, в тому числі англійською мовою, з урахуванням вимог фахових видань,
4. підготувати презентацію для виступу на науковій конференції, в тому числі англійською мовою.

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

### ***Розділ 1.*** Наука як сфера людської діяльності.

**Тема 1.** Наука як цілісна система знань, соціальний інститут і дослідницька діяльність.

**Тема 2.** Методологія і методи наукових досліджень.

**Тема 3.** Структура наукового дослідження.

**Тема 4.** Методи теоретичних і емпіричних досліджень.

### ***Розділ 2.*** Методологія проведення наукових досліджень.

**Тема 5.** Фандрайзінг і розробка наукового проекту.

**Тема 6.** Математичне формулювання задачі, розв'язання і валідація результатів.

**Тема 7.** Візуалізація і презентація результатів.

**Тема 8.** Підготовка тез доповіді на конференції, статті і звіту.

## **3. Структура навчальної дисципліни**

| Назви розділів і тем  | Кількість годин |              |    |      |      |       |              |              |    |      |      |       |
|---|-----------------|--------------|----|------|------|-------|--------------|--------------|----|------|------|-------|
|   | денна форма     |              |    |      |      |       | заочна форма |              |    |      |      |       |
|   | усього          | у тому числі |    |      |      |       | усього       | у тому числі |    |      |      |       |
|   |                 | л            | п  | лаб. | інд. | с. р. |              | л            | п  | лаб. | інд. | с. р. |
| 1   | 2               | 3            | 4  | 5    | 6    | 7     | 8            | 9            | 10 | 11   | 12   | 13    |
| <b>Розділ 1. Наука як сфера людської діяльності</b>                                   |                 |              |    |      |      |       |              |              |    |      |      |       |
| Тема 1. Наука як цілісна система знань, соціальний інститут і дослідницька діяльність | 10              |              | 2  |      |      | 8     |              |              |    |      |      |       |
| Тема 2. Методологія і методи наукових досліджень                                      | 14              |              | 4  |      |      | 10    |              |              |    |      |      |       |
| Тема 3. Структура наукового дослідження   | 10              |              | 2  |      |      | 8     |              |              |    |      |      |       |
| Тема 4. Методи теоретичних і емпіричних досліджень                                    | 14              |              | 4  |      |      | 10    |              |              |    |      |      |       |
| Разом за розділом 1   | 48              |              | 12 |      |      | 36    |              |              |    |      |      |       |
| <b>Розділ 2. Методологія проведення наукових досліджень</b>                           |                 |              |    |      |      |       |              |              |    |      |      |       |
| Тема 5. Фандрейзінг і розробка наукового проекту                                      | 16              |              | 4  |      |      | 12    |              |              |    |      |      |       |
| Тема 6. Математичне формулювання задачі, розв'язання і валідація результатів          | 18              |              | 4  |      |      | 14    |              |              |    |      |      |       |
| Тема 7. Візуалізація і презентація результатів  | 16              |              | 4  |      |      | 12    |              |              |    |      |      |       |
| Тема 8. Підготовка тез доповіді на конференції, статті і звіту                        | 22              |              | 6  |      |      | 16    |              |              |    |      |      |       |
| Разом за розділом 2   | 72              |              | 18 |      |      | 54    |              |              |    |      |      |       |
| <b>Усього годин</b>   | 120             |              | 30 |      |      | 90    |              |              |    |      |      |       |

### 5. Теми семінарських (практичних, лабораторних) занять

| № з/п | Назва теми                                       | Кількість годин |
|-------|--|-----------------|
| 1     | Наука і наукові інститути                        | 2               |
| 2     | Методологічні системи наукових досліджень        | 2               |
| 3     | Основні методи наукових досліджень               | 4               |
| 4     | Особливості теоретичних і емпіричних досліджень. | 2               |

|              |   |           |
|--------------|---|-----------|
| 5            | Задачі прикладної математики і математичні моделі   | 2         |
| 6            | Пошук, добір і опрацювання наукової інформації  | 2         |
| 7            | Формулювання мети, задач і висновків дослідження  | 2         |
| 8            | Особливості досліджень в галузі прикладної математики   | 2         |
| 9            | Організація наукових досліджень в міждисциплінарних науках  | 2         |
| 10           | Візуалізація і презентація результатів дослідження  | 2         |
| 11           | Наукова комунікація і наукові публікації. Кваліфікаційні і дисертаційні роботи як вид наукових публікацій | 2         |
| 12           | Етапи підготовки наукової статті, академічна доброчесність  | 2         |
| 13           | Вимоги до математичних публікацій.  | 4         |
| <b>Разом</b> |   | <b>30</b> |

### 5. Завдання для самостійної роботи

| № з/п | Види, зміст самостійної роботи   | Кількість годин |
|-------|--|-----------------|
|       | Виконання домашніх завдань, ознайомлення з літературою за наступними темами: |                 |
| 1     | Теоретичні і практичні наукові дослідження                                   | 12              |
| 2     | Математичні задачі біології і медицини                                       | 12              |
| 3     | Математичні задачі екології і геофізики                                      | 12              |
| 4     | Особливості математичних задач у фізичних науках                             | 12              |
| 5     | Особливості міждисциплінарних наукових досліджень                            | 12              |
| 6     | Підготовка власного наукового тексту/запиту/презентації/звіту                | 30              |
|       | <b>Разом</b>   | <b>90</b>       |

### 6. Індивідуальні завдання

(не передбачені робочим планом)

### 7. Методи навчання

Використовуються пояснювально-ілюстративний і частково-пошуковий методи. Аспіранти опановують значну частину теоретичного матеріалу шляхом самостійного розв'язання завдань, які стосуються власного наукового дослідження за тематикою дисертації.

### 8. Методи контролю

1. Стисле опитування за матеріалами попередньої практичної роботи
2. Перевірка виконання домашніх завдань
3. Виконання практичних завдань на відкритих онлайн-дошках
4. Проведення заліку

### 9. Схема нарахування балів

| Поточний контроль, самостійна робота, індивідуальні завдання |    |    |    |          |    |    |    |       | Залікова робота | Сума |
|--|----|----|----|----------|----|----|----|-------|-----------------|------|
| Розділ 1   |    |    |    | Розділ 2 |    |    |    |       |                 |      |
| T1   | T2 | T3 | T4 | T5       | T6 | T7 | T8 | Разом |                 |      |
| 6  | 6  | 6  | 6  | 9        | 9  | 9  | 9  | 60    | 40              | 100  |

Для допуску до складання підсумкового контролю (заліку, або екзамену) здобувач вищої освіти повинен набрати не менше 30 балів з навчальної дисципліни під час поточного контролю, самостійної роботи, індивідуального завдання.

### Критерії оцінювання навчальних досягнень

Домашні завдання щодо розділу 1 здебільшого стосуються самостійного ознайомлення з літературою. Оцінюється якість і змістовність відповідей здобувачів освіти на практичних заняттях. За темами розділу 2 здобувачу освіти пропонується виконання практичних завдань, які стосуються власного наукового дослідження (скласти запит, скласти технічне завдання, запропонувати чернетку наукової статті з урахуванням вимог конкретного наукового видання тощо).

Залікова робота складається з трьох завдань і передбачає письмову відповідь на два теоретичних питання зі списку, який надається студентам заздалегідь, а також розв'язання практичного завдання.

Кожне теоретичне завдання оцінюється максимально 15 балами, практичне завдання – 10 балами.

По кожному завданню залікової роботи нараховується:

- максимальний бал у разі правильно обґрунтованої відповіді;
- за незначні помилки оцінка зменшується від 10 до 30 відсотків;
- за значні логічні помилки оцінка зменшується до 50 відсотків, якщо хід міркувань в цілому правильний;
- якщо відповідь не відповідає жодному з критеріїв – виставляється 0 балів.

### Шкала оцінювання

| Сума балів за всі види навчальної діяльності протягом семестру | Оцінка                           |
|--|----------------------------------|
|  | для дворівневої шкали оцінювання |
| 90-100   | зараховано                       |
| 70-89  |                                  |
| 50-69  |                                  |
| 1-49   | не зараховано                    |

## 10. Рекомендована література

### Основна література

1. Адаменко М. І., Бейлін М.В. Основи наукових досліджень: конспект лекцій. – Харків : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2014. – 188 с.
2. Мальська М., Пандяк І. Організація наукових досліджень. Навч. посібник. – Київ: Центр навчальної літератури. 2017.
3. Колесников О. В. Основи наукових досліджень: Навч. посіб. – К.: Центр учбової літератури, 2011. – 144 с.
4. Крушельницька О.В. Методологія та організація наукових досліджень : навч.посібник. – К.: кондор, 2006. – 206 с.
5. Бобилев В. П., Іванов І. І., Проїдак Ю. С. Методологія та організація наукових досліджень: підручник. – Нац.металург.акад. України. – Дніпропетровськ: ІМА-прес, 2014. – 643 с.

### Допоміжна література

1. Добронравова І. С., Білоус Т. М., Комар О. В. Новітня філософія науки. – К., 2009.  
<http://www.philsci.univ.kiev.ua>
2. Добронравова І.С., Сидоренко Л.І. Філософія та методологія науки. Підручник. Київ: «Київський університет», 2008. <http://www.philsci.univ.kiev.ua>
3. Kothari C.R. Research Methodology. 2-nd edition. New Age International Publisher. 2004.  
<https://ccsuniversity.ac.in/bridge-library/pdf/Research-Methodology-CR-Kothari.pdf>
4. Zaskodny P., Ruban G., Fil L., Urban J., Korandova M. Educational & Didactic Communication. Vol.1: Application of Quantitative Research Degrees. Publishing House DIDAKTIS. 2014.  
[https://web2.mlp.cz/koweb/00/04/13/10/11/educational\\_&\\_didactic\\_communication\\_2014.pdf](https://web2.mlp.cz/koweb/00/04/13/10/11/educational_&_didactic_communication_2014.pdf)
5. Christensen L.B., Johnson R.B., Turner L.A. Research Methods, Design and Analysis. 12-s edition. Global Edition. Pearson Education Limited. 2015.
6. [https://students.aiu.edu/submissions/profiles/resources/onlineBook/c9w8W6\\_Research\\_Methods-Design\\_and\\_Analysis-Global\\_Edition.pdf](https://students.aiu.edu/submissions/profiles/resources/onlineBook/c9w8W6_Research_Methods-Design_and_Analysis-Global_Edition.pdf)
7. Thomas C.G. Research methodology and scientific writing. 2-nd edition. Springer. 2015.  
<https://download.e-bookshelf.de/download/0015/1878/48/L-G-0015187848-0052605821.pdf>

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

1. Darwish M.A. Methodology of scientific research and its modern divisions according to Withney, Marquis, Good and Scates, and Van Dalen.  
[https://www.researchgate.net/publication/359442630\\_METHODODOLOGY\\_OF\\_SCIENTIFIC\\_RESEARCH\\_AND\\_ITS\\_MODERN\\_DIVISIONS\\_ACCORDING\\_TO\\_WITHNEY\\_MARQUIS\\_GOOD\\_AND\\_SCATES\\_AND\\_VAN\\_DALEN](https://www.researchgate.net/publication/359442630_METHODODOLOGY_OF_SCIENTIFIC_RESEARCH_AND_ITS_MODERN_DIVISIONS_ACCORDING_TO_WITHNEY_MARQUIS_GOOD_AND_SCATES_AND_VAN_DALEN)
2. Camarinha-Matos L.M. Scientific research methodologies and techniques  
[https://www.geophysik.uni-muenchen.de/~valerian/Scientific\\_Working/SRMTunit2.pdf](https://www.geophysik.uni-muenchen.de/~valerian/Scientific_Working/SRMTunit2.pdf)