

Міністерство освіти і науки України

Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна

Кафедра **фундаментальної математики**

**“ЗАТВЕРДЖУЮ”**  
Декан факультету  
математики і інформатики  
Григорій Жолткевич  
“ 08 ” 2024 р.



**Робоча програма**

**Курсова науково-дослідницька робота**

рівень вищої освіти **бакалавр**

галузь знань **11 - Математика та статистика**

спеціальність **111 – Математика**

освітня програма **«Математика»**

вид дисципліни **обов'язкова**

факультет **математики і інформатики**

2024/2025 навчальний рік

Програму рекомендовано до затвердження вченою радою факультету математики і інформатики

“27” серпня 2024 року, протокол № 8

РОЗРОБНИК ПРОГРАМИ: *Ямпольський Олександр Леонідович*, доктор фізико-математичних наук, професор, професор кафедри фундаментальної математики.

Програму схвалено на засіданні кафедри фундаментальної математики

Протокол від “26” серпня 2024 року № 1

В. о завідувача кафедри



(підпис)

Сергій ГЕФТЕР

Програму погоджено з гарантом освітньо-професійної програми (керівником проектної групи)  
Математика

Гарант освітньо-професійної програми  
(керівник проектної групи) Математика



(підпис)

Сергій ГЕФТЕР

Програму погоджено науково-методичною комісією факультету математики і інформатики Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна

Протокол від “27” серпня 2024 року, протокол № 1

Голова науково-методичної комісії



Євген МЕНЯЙЛОВ

## ВСТУП

Програма освітнього компонента “Курсова науково-дослідницька робота” складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки бакалавр спеціальності **111- математика** освітня програма «Математика»

### 1. Опис освітнього компонента

1.1. Мета освітнього компонента “ Курсова науково-дослідницька робота” полягає у досягненні таких результатів навчання Освітньої програми:

РН05. Мати навички використання спеціалізованих програмних засобів комп’ютерної та прикладної математики і використовувати інтернет-ресурси.

РН07. Пояснювати математичні концепції мовою, зрозумілою для нефаківців у галузі математики.

РН09. Уміти працювати зі спеціальною літературою іноземною мовою.

РН10. Розв’язувати задачі придатними математичними методами, перевіряти умови виконання математичних тверджень, коректно переносити умови та твердження на нові класи об’єктів, знаходити й аналізувати відповідності між поставленою задачею й відомими моделями.

РН11. Розв’язувати конкретні математичні задачі, які сформульовано у формалізованому вигляді; здійснювати базові перетворення математичних моделей.

РН12. Відшукувати потрібну науково-технічну інформацію у науковій літературі, базах даних та інших джерелах інформації.

РН25. Уміти використовувати наявні знання з математики та інших областей знань для отримання нових результатів, побудови прикладів, доведення нових теорем на основі існуючих, оформляти результати дослідження у вигляді завершеної роботи, презентувати та захищати її зміст.

1.2. Тематика науково-дослідницької курсової роботи визначається керівником, що призначається рішенням кафедри за пропозиції гаранта програми. Гарант визначає загальну спрямованість курсових робіт, вимоги до їх змісту і оригінальності.

1.2.1. Формування наступних інтегральної та загальних компетентностей:

ІК01. Здатність розв’язувати складні задачі та практичні проблеми у математиці або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів математики, статистики й комп’ютерних технологій і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК03. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК04. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово

ЗК05. Здатність спілкуватися іноземною мовою

ЗК08. Здатність до пошуку, обробки та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК09. Здатність приймати обґрунтовані рішення.

ЗК10. Здатність працювати в команді.

ЗК11. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань).

ЗК12. Здатність працювати автономно.

ЗК13. Визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов’язків.

ЗК15. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку

суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

ЗК16. Здатність ухвалювати рішення та діяти, дотримуючись принципу неприпустимості корупції та будь яких інших проявів недоброчесності.

1.2.2. Формування наступних фахових компетентностей:

ФК02. Здатність подавати математичні міркування та висновки з них у формі, придатній для цільової аудиторії, а також аналізувати та обговорювати математичні міркування інших осіб, залучених до розв'язання тієї самої задачі.

ФК06. Здатність розробляти і досліджувати математичні моделі явищ, процесів та систем.

ФК07. Здатність застосовувати чисельні методи для дослідження математичних моделей.

ФК08. Здатність до аналізу математичних структур, у тому числі до оцінювання обґрунтованості й ефективності використовуваних математичних підходів.

ФК09. Здатність застосовувати спеціалізовані мови програмування та пакети прикладних програм.

ФК10. Здатність використовувати обчислювальні інструменти для чисельних і символічних розрахунків.

ФК11. Здатність формулювати та доводити нові теоретичні твердження та досліджувати можливості їх застосування для розв'язання конкретних теоретичних та прикладних задач.

ФК12. Здатність викладати, презентувати та оформлювати отримані результати.

1.3. Кількість кредитів – 3

1.4. Загальна кількість годин – 90

1.5. Характеристика освітнього компонента	
За вибором	
Денна форма навчання	Заочна (дистанційна) форма навчання
Рік підготовки	
4-й	
Семестр	
8-й	
Самостійна робота	
90 год.	

1.6. Заплановані результати навчання

Уміти використовувати наявні знання з математики та інших областей знань для отримання нових результатів, побудови прикладів, доведення нових теорем на основі існуючих, оформляти результати дослідження у вигляді завершеної роботи, презентувати та захищати її зміст.

### 3. Структура навчальної дисципліни

	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>Усього годин</b>	<b>90</b>					<b>90</b>						

#### 4. Методи навчання

Самостійно-практичний, творчо-пошуковий.

#### 5. Методи контролю

Подання на кафедру письмового варіанта роботи. Публічний захист виконаних курсових робіт з мультимедійною презентацією результатів. Форма оцінювання – дворівнева (залік)

#### 6. Критерії оцінювання навчальних досягнень

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою	
Оцінка	Пояснення	
90 – 100	Зараховано	Необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом сформовані, всі навчальні завдання, що поставлені керівником курсової роботи, виконані в повному обсязі. Відмінне оформлення роботи та відмінна її презентація. Впевнені відповіді на запитання під час захисту курсової роботи.
70 – 89	Зараховано	Необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом в основному сформовані, майже всі навчальні завдання, що поставлені керівником курсової роботи, виконані. Добре оформлення роботи та впевнена її презентація. В цілому впевнені відповіді на запитання під час захисту курсової роботи.
50 – 69	Зараховано	Необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом сформовані не повністю, але прогалини не носять істотного характеру. Більшість навчальних завдань, що поставлені керівником курсової роботи, виконано, деякі з виконаних завдань, містять помилки. Оформлення курсової роботи не повністю відповідає необхідним вимогам. Під час захисту курсової роботи не було дано відповіді на деякі запитання.
1–49	Не зараховано	Необхідні практичні навички не сформовані. Суттєву частину навчальних завдань, що поставлені керівником курсової роботи, не виконано. Виконані завдання містять помилки. Оформлення курсової роботи не відповідає необхідним вимогам. Під час захисту курсової роботи не було дано правильних відповідей на запитання.

#### Шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності протягом семестру	Оцінка за національною шкалою	
	для чотирирівневої шкали оцінювання	для дворівневої шкали оцінювання

90 – 100	відмінно	Зараховано
70-89	добре	
50-69	задовільно	
1-49	незадовільно	не зараховано

### 7. Рекомендована література

1. Методичні вказівки до підготовки, виконання і оформлення курсової науково-дослідницької роботи. Харків: ХНУ імені В. Н. Каразіна, кафедра фундаментальної математики, 2023.
2. T. Tantau. The TikZ and PGF Packages. Manual for version 3.0.1a. Institut für Theoretische Informatik. Universität zu Lübeck. August 29, 2015.  
<http://sourceforge.net/projects/pgf>
3. C. Feuersänger. Manual for Package pgfplots. 2D/3D Plots in L A TEX, Version 1.18.1. <http://sourceforge.net/projects/pgfplots>
4. The beamer class. User Guide for version 3.69.  
<https://tug.ctan.org/macros/latex/contrib/beamer/doc/beameruserguide.pdf>

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

1. [www-library.univer.kharkov.ua](http://www-library.univer.kharkov.ua)
2. <https://www.overleaf.com/>
3. <https://en.wikibooks.org/wiki/LaTeX>