

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА

ННІ «Інститут геології»

Кафедра загальної та історичної геології

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Заступник директора інституту  
з навчальної роботи

  
« 1 » 09 2025 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ПРОСТОРОВИЙ АНАЛІЗ ТА МОДЕЛЮВАННЯ ГЕОЛОГІЧНИХ ДАНИХ

для студентів

галузь знань 10 Природничі науки  
спеціальність 103 «Науки про Землю»  
освітній рівень Бакалавр  
освітня програма Геологія та менеджмент надрокористування  
вибірковий блок Економічна геологія та менеджмент надрокористування

вид дисципліни

Вибіркова

Форма навчання	денна
Навчальний рік	2025/2026
Семестр	8
Кількість кредитів ECTS	6
Мова викладання, навчання та оцінювання	українська
Форма заключного контролю	залік

Викладачі: Катерина Гадяцька, кандидат геологічних наук, асистент кафедри загальної та історичної геології ННІ «Інститут геології»

Пролонговано: на 20\_\_/20\_\_ н.р. \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_) «\_\_» \_\_20\_\_р.  
на 20\_\_/20\_\_ н.р. \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_) «\_\_» \_\_20\_\_р.  
на 20\_\_/20\_\_ н.р. \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_) «\_\_» \_\_20\_\_р.

© К.Гадяцька\_2025рік

КИЇВ – 2025

Розробник: **Олена Іванік, доктор геологічних наук, завідувача кафедри загальної та історичної геології; Катерина Гадяцька, кандидат геологічних наук, асистент кафедри загальної та історичної геології ННІ «Інститут геології»**

Затверджено

Зав. кафедри   
\_\_\_\_\_ (Дмитро Кравченко)

Протокол №1 від «29» серпня 2025р.

Схвалено науково - методичною комісією інституту **ННІ «Інститут геології»**

Протокол №1 від «29» серпня 2025р.

Голова науково-методичної комісії  (Всеволод ДЕМИДОВ)

**Мета дисципліни** – ознайомлення здобувачів з головними принципами та методами просторового аналізу з подальшим моделюванням геологічних даних та застосування функціональних можливостей спеціального програмного забезпечення для оцінки отриманих результатів.

**Вимоги до вибору навчальної дисципліни:**

Освоєння дисциплін «Основи геоінформатики і геостатистики», «Вища математика»

**Анотація навчальної дисципліни / референс:**

Дисципліна „Просторовий аналіз та моделювання геологічних даних” направлена на підготовку фахівця на дослідження стану геологічного середовища на основі інформаційного моделювання, визначає важливі взаємозв'язки між окремими його компонентами на основі просторових моделей та формує основні навички щодо використання спеціальних програмних ГІС засобів. Висвітлює аналітичні функції просторового аналізу, основні підходи до опису простору, операцій виміру та операцій аналітичної геометрії. Надає поглиблені знання та навички здобувачів щодо функціональних можливостей просторового аналізу та просторової інформації, засобами обробки атрибутивних даних та аналізу. Застосовувати геоінформаційні методи аналізу статистичних поверхонь та інтерполяції, реалізовувати можливості оверлейного аналізу стандартними засобами ГІС. Проведення тематичної класифікації та розробки баз даних геологічної інформації та аналізу просторово прив'язаних даних.

**Завдання:**

- ознайомлення здобувачів із поняттями про інформаційні моделі та просторовий аналіз геологічних процесів і структур;
- визначення головних аспектів обробки просторово прив'язаних даних;
- набуття необхідних методичних і практичних навичок побудови геологічних моделей в ГІС середовищі;
- засвоєння здобувачами головних функцій просторового аналізу для геологічної інформації та створення концептуальних моделей.

**Результати навчання:**

Результат навчання (1. знати; 2. вміти; 3. комунікація; 4. автономність та відповідальність)		Форма/Методи викладання і навчання	Форма/Методи оцінювання	Відсоток у підсумковій оцінці з дисципліни
Код	Результат навчання			
1.1	Принципи та методи інформаційного моделювання, склад і структуру ГІС.	лекція, самостійна робота	Письмова робота	до 10%
1.2	Методи геоінформаційних систем	лекція, самостійна робота	Письмова робота	до 10%
1.3	Функції просторового аналізу ГІС . Основні принципи класифікації.	лекція, самостійна робота	Письмова робота	до 10%
1.4	Методи аналізу статистичних поверхонь. Методи інтерполяції поверхонь	лекція, практичне заняття, самостійна робота	Письмова робота	До 10%
1.5.	Аналіз геометричних об'єктів, аналіз місцевості, процеси аналізу місцевості	лекція, практичне заняття, самостійна робота	Письмова робота	До 10%
2.1	Застосовувати програмні ГІС засоби для вирішення завдань	лекція, практичне заняття,	Письмова робота	до 10%

	обробки просторової інформації.	<i>самостійна робота</i>		
2.2	Розробляти бази даних геологічної інформації.	<i>лекція, практичне заняття, самостійна робота</i>	<i>Письмова робота</i>	<i>до 10%</i>
2.3	Створювати концептуальні моделі на основі ГІС.	<i>лекція, практичне заняття, самостійна робота</i>	<i>Письмова робота</i>	<i>до 10%</i>
2.4	Групувати категорії, розподіляти кількісні показники, будувати карти щільності, визначати найкоротшу відстань.	<i>практичне заняття</i>	<i>Письмова робота</i>	<i>до 10%</i>

**Структура курсу:** *лекційні і практичні заняття, самостійна робота.*

**Схема формування оцінки:**

**Форми оцінювання студентів**

**Семестрове оцінювання:**

- 1) *Контрольна робота 1 – «Головні методи дистанційного аналізу, дистанційні поверхні» – 15 балів (рубіжна оцінка 9 балів)*
- 2) *Контрольна робота 2 – «Методи аналізу статистичних поверхонь. Реалізація можливостей оверлейн аналізу стандартними засобами ГІС»– 15 балів (рубіжна оцінка 9 балів)*
- 3) *Оцінка за роботу на практичних заняттях та індивідуальна робота – 50 балів (рубіжна оцінка 30 балів)*

**Підсумкове оцінювання виставляється за результатами семестру:** сумарна оцінка балів за модульні контрольні роботи та практичні роботи з максимальною оцінкою 80 балів (48 балів). За залік здобувач отримує максимальну оцінку 20 балів, рубіжна оцінка 12 балів. Під час заліку студент виконує залікову роботу із використанням знань щодо просторового аналізу та моделювання геологічних даних та надання геолого-економічної оцінки корисним копалинам.

**Оцінювання у формі заліку не є обов'язковим, при відмові від участі у даній формі оцінювання здобувач не отримає відповідні бали до підсумкової оцінки.**

Результати навчальної діяльності студентів оцінюються за 100 бальною шкалою.

**Підсумкове оцінювання виставляється за результатами роботи здобувача впродовж семестру, як сума (проста або зважена) балів за систематичну роботу впродовж усього семестру.**

	Семестрова кількість балів	ПКР (підсумкова контрольна робота) чи/або залік	Підсумкова оцінка
<i>Мінімум</i>	<i>48</i>	<i>12</i>	<i>60</i>
<b>Максимум</b>	<b>80</b>	<b>20</b>	<b>100</b>

**Організація оцінювання:** Контроль здійснюється за модульно-рейтинговою системою та передбачає: проведення 10 практичних робіт (де студенти мають продемонструвати якість засвоєних знань та вирішити поставлені задачі використовуючи окреслені викладачем методи та засоби) та проведення 2 письмові модульно-контрольні роботи. Підсумкове оцінювання проводиться у формі письмового заліку.

**Шкала відповідності**

Зараховано / Passed	60-100
Не зараховано / Fail	0-59

**СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ  
ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ЛЕКЦІЙ І ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ**

№ п/п	Назва теми	Кількість годин		
		лекції	Практичні роботи	Самостійна робота
<b>Розділ 1 Аналітичні засоби ГІС</b>				
1	<b>Вступ.</b> <b>Тема 1.</b> Типи просторових даних та головні завдання просторового аналізу геологічної інформації	4	6	20
2	<b>Тема 2.</b> Аналітичні засоби ГІС	4	4	20
	<i>Контрольна робота 1</i>	1		
<b>Розділ 2 Функції просторового аналізу</b>				
3	<b>Тема 3.</b> Основні принципи тематичної класифікації	4	6	20
4	<b>Тема 4.</b> Методи аналізу аналітичних поверхонь	4	4	20
5	<b>Тема 5.</b> Класифікація аналітичних засобів геоінформаційних систем	6	4	20
6	<b>Тема 6.</b> Створення результуючої карти геологічних процесів і структур	6	4	18
	<i>Контрольна робота 2</i>	1		
	<i>залік</i>	2		
	<b>ВСЬОГО</b>	<b>32</b>	<b>28</b>	<b>118</b>

**Загальний обсяг 180 год., в тому числі:**

Лекцій – 32 год.

Практичні заняття – 28 год.

Консультації – 2 год.

Самостійна робота – 118 год.

**РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА:**

**Основні:**

1. Зацерковний В. І., Демидов В. К., Цюпа І. В., Малік Т.М. Моделювання в ГІС – 2024. – 420 с.  
[http://www.geol.univ.kiev.ua/lib/Modeliuvannia\\_v\\_GIS\\_2024.pdf](http://www.geol.univ.kiev.ua/lib/Modeliuvannia_v_GIS_2024.pdf)
2. Демидов В.К., , В.І. Зацерковний, І.В. Віршило, І.В Тішаєв. Програмування в середовища ГІС. Навчальний посібник . 2023. 112 с.  
[http://www.geol.univ.kiev.ua/lib/Programming\\_in\\_GIS\\_2023.pdf](http://www.geol.univ.kiev.ua/lib/Programming_in_GIS_2023.pdf)

3. Іванік О.М., Кравченко Д.В. Geological risks and hazards. Guidelines for practical classes (Геологічні ризики та небезпеки. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт). Для студентів спеціальності 103- Науки про Землю. - К. – електронне видання, 2021, 27 с.  
[http://www.geol.univ.kiev.ua/lib/NH\\_practical\\_classes\\_2021.pdf](http://www.geol.univ.kiev.ua/lib/NH_practical_classes_2021.pdf)
  4. Modelling of geological processes and structures. Guidelines for practical classes (Моделювання геологічних процесів та структур. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт). Для студентів спеціальності 103- Науки про Землю. К. – електронне видання, 2021, 34 с.  
[http://www.geol.univ.kiev.ua/lib/Modelling\\_Practical\\_Classes\\_2021.pdf](http://www.geol.univ.kiev.ua/lib/Modelling_Practical_Classes_2021.pdf)
  5. [http://www.geol.univ.kiev.ua/lib/Modelling\\_Practical\\_Classes\\_2021.pdf](http://www.geol.univ.kiev.ua/lib/Modelling_Practical_Classes_2021.pdf)
  6. Іванік О.М., Назаренко М.В., Хоменко С.А. Моделювання геологічних процесів і структур: Практикум : навчальний посібник. – К.: Видавничо-поліграфічний центр "Київський університет", 2013. – 121 с.
  7. Іщук О.О., Коржнев М.М., Кошляков О.Є. Просторовий аналіз і моделювання в ГІС: Навчальний посібник / За ред. акад. Д.М.Гродзинського. – К.: Видавничо-поліграфічний центр "Київський університет", 2003. – 200 с.
  8. Зацерковний В.І., Тустановська Л.В. (2018). Геоінформатика. Навчальний посібник – Київ, КНУ імені Тараса Шевченка, 467 с. ISBN 978-617-527-181-0
  9. Самойленко В.М. (2010), Географічні інформаційні системи та технології. Підручник Київ, Ніка-Центр, 448 с. ISBN 978-966-521-548-6.
- Додаткові:**
10. Білоус В.В., Бондар С.П., Курач Т.М., Молочко А.М., Патиченко Г.О., Підлісецька І.О., (2011). Дистанційне зондування з основами фотограмметрії: навчальний посібник. Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 367.
  11. В.І.Зацерковний (2018). Дистанційне зондування Землі. Фізичні основи. Навчальний посібник . Ніжин ім..М.Гоголя, 380 с.
  12. Інформаційні бюлетні ГІС-Асоціації  
<http://kai.com.ua/kompanija/publikacii/gis-tehnologii>

**Додаток до навчальної дисципліни  
«Просторовий аналіз та моделювання геологічних даних»**

**Питання до заліку**

1. Просторове аналіз та моделювання в ГІС.
2. Головні завдання ГІС в геологічній галузі.
3. Статистичний аналіз і ГІС.
4. Просторове моделювання в ГІС із використанням концептуальних моделей.
5. Головні типи просторових даних.
6. Моделі просторових даних та їх аналого-цифрове перетворення
7. Картометричні функції ГІС.
8. Дистанційний аналіз засобами ГІС.
9. Принципи оверлейного аналізу в ГІС.
10. Створення моделей поверхонь та їх аналіз.
11. Мета і завдання класифікації засобами ГІС
12. Принципи і методи інтерполяції поверхонь.
13. Головні функції роботи з базами геоданих.
14. Принципи розробки реляційних баз геоданих та їх наповнення.
15. Побудова тривимірних геологічних моделей засобами ГІС.
16. ГІС як основа інтеграції просторових даних і технологій.
17. Принципи побудови карт ймовірності зсувної небезпеки.
18. Використання інструментів вибірки для створення цифрових моделей та векторизація даних просторових об'єктів.
19. Використання даних дистанційного зондування для аналізу геологічної інформації.
20. Принципи буферного аналізу.
21. Практичне завдання. Аналітичні функції ГІС.