Міністерство освіти і науки України

Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна

Кафедра фізичної географії та картографії

**“ЗАТВЕРДЖУЮ”**

Декан факультету геології,
географії, рекреації і туризму
_____ Катерина КРАВЧЕНКО
“31” серпня 2026р.

Робоча програма навчальної дисципліни

# МЕТОДОЛОГІЯ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ПРИРОДНИЧИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

рівень вищої освіти __третій/освітньо-науковий_____

галузь знань _Е Природничі науки, математика та статистика_____
(шифр і назва)

спеціальність Е4 Науки про Землю_____
(шифр і назва)

освітня програма «Науки про Землю»_____
(шифр і назва)

спеціалізація _____-___
(шифр і назва)

вид дисципліни_____ обов’язкова_____
(обов’язкова/за вибором)

факультет _геології, географії, рекреації і туризму_____

2026/ 2027 навчальний рік

Програму рекомендовано до затвердження вченою радою факультету геології, географії, рекреації і туризму

“25” серпня 2026 року, протокол № 13

Розробники програми: професор кафедри фізичної географії та картографії, д. геогр. наук ПЕРЕСАДЬКО Віліна Анатоліївна, професор кафедри фундаментальної і прикладної геології, д.геол-мінерал.наук СУЯРКО Василь Григорович

Програму схвалено на засіданні кафедри фізичної географії та картографії
Протокол № 16 від “25” серпня 2026 року

Завідувач кафедри фізичної географії та картографії

Анатолій БАЙНАЗАРОВ

Програму схвалено на засіданні кафедри фундаментальної і прикладної геології
Протокол № 16 від “25” серпня 2026 року

Завідувач кафедри фундаментальної і прикладної геології

Вячеслав ПЕТІК

Програму погоджено з гарантом освітньо-наукової програми «Науки про Землю»:
Гарант ОНП «Науки про Землю» Віліна ПЕРЕСАДЬКО

Програму погоджено науково-методичною комісією факультету геології, географії, рекреації і туризму)

Протокол № 9 від “25” серпня 2026 року

Заст.голови науково- методичної комісії_ФГГРТ

Наталія ГУСЄВА

# ВСТУП

Програма навчальної дисципліни «Методологія та організація природничих досліджень» складена відповідно до освітньо-наукової програми підготовки третього рівня вищої освіти

Доктор філософії з Наук про Землю
(назва рівня вищої освіти)

спеціальності Е4 Науки про Землю

## 1. Опис навчальної дисципліни

1.1. **Метою навчальної дисципліни** є формування у аспірантів системи знань про сучасні методи наукового пізнання Землі, етапи організації природничих досліджень та правила представлення наукових результатів.

1.2. **Основним завданням вивчення дисципліни** є формування знань з методології і організації природничих досліджень з фізичної географії, геології та інших наук про Землю.

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 і 2-й | - |
| Семестр | |
| 2, 3 | - |
| Лекції | |
| 18 год. | - |
| Семінарські заняття | |
| 38год. | - |
| Практичні заняття | |
| - | - |
| Самостійна робота | |
| 64 год. | - |
| Індивідуальні завдання | |
| - | |

## 1.6. Перелік компетентностей, що формуються при вивченні курсу «Методологія та організація природничих досліджень».

**ЗК03.** Здатність працювати в міжнародному контексті.

**СК01**. Здатність виконувати оригінальні дослідження, досягати наукових результатів, які створюють нові знання у науках про Землю та дотичних міждисциплінарних напрямах і можуть бути опубліковані у провідних міжнародних наукових виданнях.

**СК04.** Здатність усно і письмово презентувати та обговорювати результати наукових досліджень та/або інноваційних розробок українською та англійською мовами, глибоке розуміння англомовних наукових текстів за напрямом досліджень.

**СК05.** Здатність дотримуватись етики досліджень, а також правил академічної доброчесності в наукових дослідженнях та науково-педагогічній діяльності.

**СК06.** Здатність до встановлення передумов застосування конкретних теорій і методів досліджень оболонок Землі, або інших планет земної групи, вибору раціональної методики польових і лабораторних робіт та оцінки необхідної точності вимірювань і якості кінцевих побудов.

**СК07.** Здатність із застосуванням сучасних методологій, методів та інструментів наукової діяльності за фахом ставити експеримент, обробляти отримані експериментальні дані, встановлювати аналітичні і системні залежності між об'єктами, процесами і явищами оточуючого середовища, давати прогнозні та ретроспективні оцінки розвитку природних процесів

**СК08.** Здатність здійснювати науково-педагогічну діяльність у вищій освіті.

СК09. Уміння аналізувати і оцінювати еколого-економічні та ландшафтно-геохімічні наслідки антропогенного впливу на природне середовище, визначення його екологічно безпечних змін та засобів представлення.

СК10. Здатність використовувати набуті навички з аналізу карт для отримання нової інформації про оточуюче середовище, уміння давати комплексну географічну оцінку території за результатами аналізу геозображень, формувати образ оточуючого середовища та прогнозувати розвиток ситуацій, які протікають у земних оболонках

## 1.7. Заплановані результати навчання

**РН03.** Вільно презентувати та обговорювати з фахівцями і нефахівцями результати досліджень, наукові та прикладні проблеми наук про Землю, кваліфіковано оприлюднювати в тому числі іноземною мовою результати досліджень у наукових публікаціях у провідних міжнародних наукових виданнях та на наукових заходах.

**РН04.** Формулювати і перевіряти гіпотези; використовувати для обґрунтування висновків належні докази, зокрема, результати теоретичного

аналізу, експериментальних досліджень і математичного та/або комп'ютерного моделювання, наявні літературні дані.

**РН05.** Глибоко розуміти загальні принципи та методи наук про Землю, а також методологію наукових досліджень, застосувати їх у власних дослідженнях та у викладацькій практиці.

**РН06.** Планувати і виконувати експериментальні та/або теоретичні дослідження з наук про Землю та дотичних міждисциплінарних напрямів з використанням сучасних інструментів та дотриманням норм професійної і академічної етики, критично аналізувати результати власних досліджень і результати інших дослідників у контексті усього комплексу сучасних знань щодо досліджуваної проблеми.

**РН08.** Застосовувати загальні принципи та методи математики й природничих наук, а також сучасні методи та інструменти, цифрові технології та спеціалізоване програмне забезпечення для провадження досліджень у сфері наук про Землю

**РН10.** Організовувати і здійснювати освітній процес у сфері наук про Землю, його наукове, навчально-методичне та нормативне забезпечення, розробляти і викладати спеціальні навчальні дисципліни у закладах вищої освіти.

**1.8. Пререквізити:** «Філософські засади наукового пізнання», «Теоретико-методичні засади в науках про Землю»; базові знання з організації природничих, зокрема польових, досліджень в обсязі програми фахового вступного випробування до аспірантури.

## 2. Тематичний план навчальної дисципліни

### РОЗДІЛ 1. ЗАГАЛЬНІ МЕТОДОЛОГІЧНІ І ОРГАНІЗАЦІЙНІ ПОЛОЖЕННЯ У ПРИРОДНИЧИХ ДОСЛІДЖЕННЯХ.

**Тема 1. Методологічний апарат наук про Землю: простір, час та системний підхід.** Науки про Землю як специфічна область знання. Визначення об'єкта та предмета. Категорія простору. Від геометрії до геопростору. Еволюція підходів до поняття простору. Категорія часу. Четвертий вимір в природничих дослідженнях. Принципи історизму. Системний підхід. Земля як єдиний організм. Особливості формування сутности просторово-часових структур в науках про Землю. Поняття геосистеми. Визначення та властивості системи. Відкритість. Емерджентність. Звязки і їх види в природничих дослідженнях. Поняття синергетики та точки біфуркації. Концепція ноосфери.

**Тема 2. Організація та проведення польових досліджень: від планування до верифікації даних**. Ретроспектива поглядів на поняття

«поля»: від Страбона до епохи супутників. Типологія польових досліджень. Стратегія вибору типу польових досліджень. Експедиційні, стаціонарні та напівстаціонарні методи. Етапи польових досліджень: підготовчий, польовий, камеральний. Методики відбору проб води (з поверхневих і підземних джерел), ґрунту, атмосферного повітря, рослинності. Алгоритм дій. Загальні принципи та підготовка. Обладнання. Типи аналізів. Специфіка відбору проб залежно від типу аналізу.

**Тема 3. ГІС, дистанційне зондування Землі (ДЗЗ) та аналіз геоданих у наукових дослідженнях.** Геодані, як нова форма інформації. Структура та моделі геоданих. Векторна і растрова моделі. Поняття про системи координат. Дистанційне зондування Землі (ДЗЗ): фізика процесу, джерела даних, спектральні індекси. Методи просторового аналізу. Оверлейні операції. Просторова інтерполяція. Морфометричний аналіз. Інтерпретація картографічної інформації. Методи картографічного аналізу і синтезу. Оверлейний аналіз. Кореляційний аналіз. Застосування теорії інформації при аналізі просторової інформації. Розрахунок та аналіз NDVI в QGIS: алгоритм, візуалізація, інтерпретація, висновок.

**Тема 4. Інтерпретація результатів та наукова комунікація в науках про Землю.** Алгоритм наукового дослідження: отримання вихідних даних, актуалізація даних, отримання нових знань, рекомендації для прийняття рішень. Інтерпретація. Констектуалізація. Візуалізація: способи, методи, особливості і правила. Кодування-декодування інформації. Представлення інформації. Наукові статті: види, структура, оформлення. Академічна етика. Академічна доброчесність. Рецензування статей. Публікаційна активність науковця. Види публікацій.

**Тема 5. Управління науковими проєктами та геоетика.** Особливості управління науковими проєктами. Ризики проєктної діяльності. Специфіка фінансування. Грантова діяльність. Інтелектуальна власність та авторське право. Специфіка управління творчими командами. Особливості геоетики у природничих дослідженнях. Спеціальна ліцензійна діяльність. Професійна доброчесність. Інтеграція геоетики в систему управління. Особливості наукових проєктів у природничих науках.

## РОЗДІЛ 2. ОСОБЛИВОСТІ МЕТОДОЛОГІЇ Й ОРГАНІЗАЦІЇ ДОСЛІДЖЕНЬ В ГЕОЛОГІЇ.

**Тема 6. Емпіричні і теоретичні знання в фундаментальній і прикладній геології**. Геологія як наука подвійної природи. Сутність емпіричних і теоретичних знань в геології. Методи отримання емпіричних знань польові, лабораторні та дистанційні. Емпірика у фундаментальній та прикладній геології. Рівні теоретичного знання: гіпотеза, модель, теорія. Цикл геологічного пізнання: польове спостереження, первинна гіпотеза, розвідувальне буріння, уточнення моделі родовища, підрахунок запасів та експлуатація. Історія розвитку гідрогеології. Структура геологічного знання як методологічна проблема у гідрогеології. Аналіз і синтез фактів в геологічних науках.

**Тема 7. Геологічна форма руху матерії і її роль у визначенні місця геології серед фундаментальних наук**. Геологічна форма руху матерії та її специфіка. Ієрархія форм руху матерії. Діалектика геологічних процесів (у літосфері та гідросфері). Роль діалектики і логіки в науках про Землю. Індукція і дедукція як методи пізнання природних процесів і явищ. Специфічні риси геологічного руху. Геологічний час у геології як міра руху. Характер закономірностей у геології та гідрогеології. Власні фундаментальні закони геології. Геологія як частина загальної науки про Всесвіт. Земля як єдиний саморегульований організм. Синергетика в геології.

**Тема 8. Єдність і боротьба протилежностей як основа геологічних перетворень**. Філософія геологічного руху. Дія закону єдності і боротьби протилежностей в геології. Діалектика рельєфу. Ендогенні і екзогенні сили. Кристалізація та плавлення/розчинення. Концентрація та Розсіювання. Літифікація та дезінтеграція. Стиснення та розтягнення. Ізостазія. Поняття еволюція та революції в геології. Циклічність як діалектична концепція розвитку геологічних процесів. Парадигми і відкриття в геології. Практичні і теоретичні передумови відкриттів. Діахронічні екстраполяції як основа розвитку геологічних знань.

**Тема 9. Будова геологічного знання**. Взаємозв'язок структурного, генетичного і системного підходів у геологічних (гідрогеологічних) дослідженнях. Будова геологічного знання. Геологічне (гідрогеологічне) картування як основний метод дослідження земної кори. Загальна методологія наукової творчості в геології. Функції геологічної карти як емпіричного та теоретичного засобу. Геологічна карта (і розрізи) як модель надр.

## 3. Структура навчальної дисципліни

| Назви розділів і тем | Кількість годин | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | денна форма | | | | | заочна форма | | | | |
| | усього | у тому числі | | | | усього | у тому числі | | | |
| | | л | п | с | с.р. | | л | п | с. | с.р. |
| **Розділ 1. Загальні методологічні і організаційні положення в природничих дослідженнях** | | | | | | | | | | |
| Тема 1. Методологічний апарат наук про Землю: простір, час та системний підхід | 12 | 2 | | 4 | 6 | | | | | |
| Тема 2. Організація та проведення польових досліджень: від планування до верифікації даних. | 12 | 2 | | 4 | 6 | | | | | |
| Тема 3. ГІС, | 11 | 2 | | 4 | 5 | | | | | |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| дистанційне зондування Землі (ДЗЗ) та аналіз геоданих у наукових дослідженнях | | | | | | | | | | | |
| Тема 4. Інтерпретація результатів та наукова комунікація в науках про Землю | 11 | 2 | | 4 | 5 | | | | | | |
| Тема 5. Управління науковими проєктами та геоетика | 14 | 2 | | 6 | 6 | | | | | | |
| Разом за розділом 1 | 60 | 10 | | 22 | 28 | | | | | | |
| **Розділ 2. Особливості методології й організації досліджень в геології.** | | | | | | | | | | | |
| Тема 6. Емпіричні і теоретичні знання в фундаментальній і прикладній геології | 15 | 2 | | 4 | 9 | | | | | | |
| Тема 7. Геологічна форма руху матерії і її роль у визначенні місця геології серед фундаментальних наук | 15 | 2 | | 4 | 9 | | | | | | |
| Тема 8. Єдність і боротьба протилежностей як основа геологічних перетворень. | 15 | 2 | | 4 | 9 | | | | | | |
| Тема 9. Будова геологічного знання | 15 | 2 | | 4 | 9 | | | | | | |
| Разом за розділом 2 | 60 | 8 | | 16 | 36 | | | | | | |
| **Усього годин** | **120** | **18** | | **38** | **64** | | | | | | |

## 4. Теми семінарських занять

| № з/п | Назва теми | Кількість годин |
|---|---|---|
| Т1 | Специфіка наукового пізнання Землі | 2 |
| | Дизайн дослідження та робоча гіпотеза | 2 |
| Т2 | Підготовка до польового етапу | 2 |
| | Методологія збору польових даних | 2 |
| Т3 | Обробка та візуалізація просторових даних | 2 |
| | Статистичний аналіз у науках про Землю | 2 |
| Т4 | Написання статті у журнали | 2 |
| | Графічне представлення результатів | 2 |
| Т5 | Грантова діяльність та міжнародна співпраця | 4 |

| | | |
|---|---|---|
| | Геоетика та академічна доброчесність | 2 |
| Т6 | Теоретичні моделі і наукові пояснення в геології | 2 |
| | Методи створення та перевірки емпіричного та теоретичного знання. | 2 |
| Т7 | Взаємозв'язок структурного і генетичного підходів у геологічних дослідженнях | 2 |
| | Гіпотетичне і теоретичне знання. Гіпотези і теорії. | 2 |
| Т8 | Ідея актуалізму в геології як основний метод дослідження минулих подій. Явища дивергенції та конвергенції. | 2 |
| | Номологічні висловлювання та діахронічні екстраполяції | 2 |
| Т9 | Геологічне картування як основний результат досліджень Землі. | 2 |
| | Системний підхід у геологічних дослідженнях | 2 |
| | **Разом** | **38 год.** |

## 5. Завдання для самостійної роботи

| № з/п | Назва теми | Кількість годин | |
|---|---|---|---|
| | | денне | заочне |
| Т1 | Поняття геосистеми. Визначення та властивості системи. Відкритість. Емерджентність. Звязки і їх види в природничих дослідженнях. Поняття синергетики та точки біфуркації. Концепція ноосфери. | 6 | |
| Т2 | Методики відбору проб води (з поверхневих і підземних джерел), ґрунту, атмосферного повітря, рослинності. Алгоритм дій. Загальні принципи та підготовка. Обладнання. Типи аналізів. Специфіка відбору проб залежно від типу аналізу. | 6 | |
| Т3 | Геодані, як нова форма інформації. Структура та моделі геоданих. Векторна і растрова моделі. Дистанційне зондування Землі (ДЗЗ): фізика процесу, джерела даних, спектральні індекси. | 5 | |
| Т4 | Наукові статті: види, структура, оформлення. Академічна етика. Академічна доброчесність. Рецензування статей. Публікаційна активність науковця. Види публікацій | 5 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Т5 | Інтелектуальна власність та авторське право. Специфіка управління творчими командами. Спеціальна ліцензійна діяльність. | 6 | |
| Т6 | Аналіз і синтез фактів в геологічних науках. | 9 | |
| Т7 | Роль діалектики і логіки в науках про Землю. Індукція і дедукція як методи пізнання природних процесів і явищ | 9 | |
| Т8 | Циклічність як діалектична концепція розвитку геологічних процесів. Парадигми і відкриття в геології. Практичні і теоретичні передумови відкриттів. Діахронічні екстраполяції як основа розвитку геологічних знань. | 9 | |
| Т9 | Функції геологічної карти як емпіричного та теоретичного засобу. Геологічна карта (і розрізи) як модель надр. | 9 | |
| | **Разом** | **64** | |

## 6. Індивідуальні завдання

Індивідуальні завдання не передбачені.

## 7. Методи навчання

Подання матеріалу курсу «Методологія і організація природничих досліджень» має інтерактивно-діалоговий характер з широким використанням техніки дискусій.

В процесі викладання задіяні методи актуалізації знань та різноманітні техніки сприйняття, осмислення та засвоєння матеріалу.

В курсі використовуються інтерактивні лекції, лекції-дискусії, лекції-діалоги.

Важливою складовою курсу є робота з науковими публікаціями, з електронними ресурсами бібліотек України і світу та з ресурсами Інтернету. Методи «мозкового штурму» задіяні у форматі проблемного навчання, коли слухачі працюватимуть у групах та приймють колективні рішення (до групи входить і викладач), щодо визначення позитивних, негативних, помилкових тверджень.

Запропоновані семінари передбачають отримання завдань з теми власних наукових досліджень

Дистанційне навчання відбувається на платформі Zoom з методичною підтримкою на платформі Moodle.

## 8. Методи контролю

Семінарські заняття, тестовий контроль, виступ з інформаційним повідомленням, поточне експрес-опитування, залік, екзамен.

*Самоконтроль* - методичні розробки до відповідних розділів курсу містять завдання для самопідготовки, питання для самоконтролю, які дозволяють студентам особисто проконтролювати повноту засвоєння ними теоретичного матеріалу курсу та виявити проблемні моменти.

*Поточний контроль* :

- експрес-контроль передбачає розгорнуту текстову відповідь на запропоновані питання із використанням відповідної термінології, наведенням прикладів, обґрунтуванням викладених положень;

- усне опитування/тестовий контроль (при дистанційному форматі) контролює якість засвоєння теоретичного матеріалу, дозволяє виявити здатність студентів узагальнювати набуті знання;

- контроль роботи з базами даних дозволяє оцінити здатність студентів до комунікації, їх вміння належним чином використовувати новітні комп'ютерні технології для отримання, аналізу та поширення географічної інформації, а також вміння належним чином оприлюднити ту її частину, яка має найбільшу науково-практичну цінність;

- контроль результатів самостійно опрацьованого матеріалу, виступ на семінарах дозволяє виявити ступінь підготовки студентів до самостійної науково-дослідної діяльності.

Аспіранту можуть бути зараховані результати неформальної освіти, а саме у разі наявності у здобувача результатів неформальної освіти, здобутих шляхом проходження професійних курсів/тренінгів, професійних стажувань, здобуття громадянської освіти, онлайн освіти, онлайн-курсів на провідних освітніх платформах (зокрема www.coursera.org (http://www.coursera.org/) та www.prometheus.org.ua (http://www.prometheus.org.ua/)), участь у тематичих конференціях за фахом підготовки тощо, комісія кафедри може ухвалити рішення про зарахування відповідних результатів навчання.

Умовами зарахування є:

1) відповідність змісту й результатів навчання, визначених у сертифікаті/свідоцтві, програмним результатам навчання дисципліни;

2) відповідності компетентностей, набутими під час курсу, цілям та результатам навчання дисципліни;

3) підтвердження проходження курсу офіційним документом (сертифікат, свідоцтво тощо);

4) визначення кількості балів, що підлягають зарахуванню, відповідно до шкали оцінювання навчальних досягнень здобувачів в університеті;

5) прийняття рішення кафедрою або уповноваженою комісією на основі аналізу поданих матеріалів.

**Приблизна шкала відповідності для зарахування балів**:

| Освітня платформа | Приклад курсу | Орієнтовний обсяг (год.) | Орієнтовна кількість кредитів/ECTS* | Максимальна кількість балів (100-бальна шкала) |
|---|---|---|---|---|
| Coursera | «Introduction to Environmental Science» | 30–40 | 1 | до 10 балів |
| Prometheus | «Академічна доброчесність» | 15–20 | 0,5 | до 5 балів |
| Coursera | «Geographic Information Systems (GIS)» | 50–60 | 2 | до 15 балів |
| Prometheus | «Критичне мислення для освітян» | 25–30 | 1 | до 8 балів |

Рішення про визнання результатів неформальної освіти приймається на засіданні кафедри (або уповноваженою комісією) та оформлюється відповідним протоколом.

Для проведення підсумкового контролю використовується LMS платформа «Moodle» з автентифікацією здобувача у режимі відео конференції, під час підсумкової роботи здійснюється аудіо- і відео- фіксація. Реєстрація (допуск до складання) учасників освітнього процесу, а також обмін підсумковими завданнями та відповідями на них здійснюється винятково з корпоративної електронної пошти Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна із забезпеченням академічної доброчесності.

## 9. Схема нарахування балів

9.1. Розрахунок підсумкового контролю. 2семестр.*

| Тема 1 | | Тема 2 | | Тема 3 | | Тема 4 | | Тема 5 | | Сума поточного контролю | Залік | Разом |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| С1 | С2 | С3 | С4 | С5 | С6 | С7 | С8 | С9 | С10 | | | |
| 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 60 | 40 | 100 |

*Результати контрольних робіт враховані в поточному контролі

9.2. Розрахунок підсумкового контролю. 3 семестр.

| Тема 6 | | Тема 7 | | Тема 8 | | Тема 9 | | Сума поточного контролю | Екзамен | Разом |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| С11 | С12 | С13 | С14 | С15 | С14 | С15 | С16 | | | |
| 6 | 6 | 9 | 9 | 6 | 6 | 9 | 9 | 60 | 40 | 100 |

*Результати контрольних робіт враховані в поточному контролі

*Підсумковий контроль* (залік, екзамен) – передбачає відповідь на тестові питання в Moodle з рандомним вибором тестових питань різного

типу. До підсумкового семестрового контролю допускаються аспіранти, які набрали не менше 20 балів поточного контролю.

**Критерії оцінювання практичних і семінарських занять з курсу**

**«Методологія і організація природничих досліджень»**

При оцінюванні навчальних досягнень аспірантів враховується:

- рівень готовності до участі у семінарах, діалогах та дискусіях в аудиторії;
- логічність викладення матеріалу;
- обґрунтованість та аргументація власних розробок.

У кожному семінарі оцінюється три складових есе, презентація і обґрунтуванням практичного завдання. Усі три складові оцінюються рівномірно :

| **Складова семінару** | **2 семестр** | **3 семестр** |
|---|---|---|
| Есе з теми семінару | 2 | 2/3 |
| Презентація за темою семінару | 2 | 2/3 |
| Обґрунтування практичного завдання | 2 | 2/3 |
| Разом | 6 | 15 |

**Шкала оцінювання**

| Сума балів за всі види навчальної діяльності протягом семестру | Оцінка | |
|---|---|---|
| | для дворівневої шкали оцінювання | для чотирирівневої шкали оцінювання |
| 90 – 100 | зараховано | відмінно |
| 70-89 | | добре |
| 50-69 | | задовільно |
| 0-49 | не зараховано | незадовільно |

Під час вивчення навчальної дисципліни використання технологій штучного інтелекту (ШІ) здійснюється відповідно до Політики використання технологій штучного інтелекту Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна.

У межах дисципліни застосовуються такі моделі використання ШІ:

*1. Модель «ШІ заборонено».* Використання технологій штучного інтелекту не допускається під час виконання контрольних заходів, спрямованих на перевірку індивідуальних знань і сформованості компетентностей здобувача освіти, зокрема: усного опитування, модульних контрольних робіт, екзамену (заліку), якщо інше не визначено викладачем,

інших видів оцінювання, для яких викладачем встановлено обмеження щодо використання ШІ.

*2. Модель «ШІ як асистент».* Під час підготовки до занять, виконання індивідуальних завдань, рефератів, аналітичних оглядів та інших письмових робіт лабораторних дозволяється використання ШІ для та систематизації інформації, добору та первинного аналізу наукових джерел, пояснення складних понять, удосконалення структури тексту, перевірки граматики, стилю та оформлення, генерації ідей, плану роботи або прикладів. Фінальний текст роботи, висновки, аналіз, інтерпретація результатів та прийняті рішення повинні бути самостійно підготовлені здобувачем освіти.

*3. Модель «ШІ як інструмент»*. Для окремих лабораторних або дослідницьких робіт використання технологій штучного інтелекту може бути обов′язковою складовою виконання завдання. У таких випадках здобувачі освіти можуть використовувати генеративні моделі ШІ для: створення і візуалізацій, схем або зображень, аналізу великих масивів даних, проведення експериментів із застосуванням сучасних інструментів штучного інтелекту.

Усі результати, отримані за допомогою ШІ, підлягають критичному аналізу, перевірці та доопрацюванню здобувачем освіти.

*Декларування використання ШІ.*

У разі використання технологій штучного інтелекту здобувач освіти зобов′язаний зазначити: назву сервісу або моделі ШІ; дату використання; характер допомоги (генерація ідей, пошук інформації, аналіз даних, редагування тексту тощо).

За вимогою викладача здобувач освіти повинен надати використані запити або пояснити спосіб використання інструментів ШІ.

Недекларованe використання технологій штучного інтелекту або подання згенерованого ШІ матеріалу як власного результату навчальної діяльності розглядається як порушення принципів академічної доброчесності відповідно до внутрішніх нормативних документів Університету.

## 10. Рекомендована література


1. Achasov A., Siedov A., Achasova A., Titenko G., Seliverstov O. (2021) Creating Digital Elevation Models Using Budget Unmanned Aerial Vehicles. In: Dmytruk Y., Dent D. (eds) Soils Under Stress. Springer, Cham. P.37-48. https://doi.org/10.1007/978-3-030-68394-8_4
2. Bortnyk, S., Lavruk, T., & Peresadko, V. (2024). Strategic Spatial Planning of Territorial Communities to achieve the Sustainable Development Goals. *Visnyk of V. N. Karazin Kharkiv National University, Series "Geology. Geography. Ecology",* (61), 121-136. https://doi.org/10.26565/2410-7360-2024-61-10
3. Cartography : thematic map design / Borden D. Dent, Jeffrey S. Torguson, Thomas W. Hodler.—6th ed. – McGrawHill H.E., 2009. — 369 p.
4. Clifford, N., Cope, M., Gillespie, T., & French, S. (Eds.). (2016). Key Methods in Geography (3rd ed.). SAGE Publications – 545з.

5. Del Casino JR. V. Social Geography: A Critical Introduction. – John Wiley & Sons, 2009. – 336 p
6. Donohue Richard G. Web Cartography with Web Standards: Teaching, Learning, and Using Open Source Web Mapping Technologies.- University of Wisconsin-Madison, Doctor of Philosophy (Geography) Dissertation, 2014.- 167 (173) p.
7. History of Geographic Thought https://www.researchgate.net/project/History-of-Geographic-Thought
8. Karlsson Ch., Andersson M., Norman Th. Handbook of research methods and applications in economic geography. Cheltenham and Northampton: Edward Elgar, 2015. 672 p.
9. Mateos P., de Smith M., Singleton A.A. Developments in Quantitative Human Geography, Urban Modelling, and Geographic Information Science. Transactions in GIS, Vol.15 (3), 2011. P. 249-252.
10. Peterson Gretchen N. GIS Cartography : A Guide to Effective Map Design (Second Edition) / CRC Press, 2015. — 304 p.
11. Roth Robert E. Interacting with Maps: The science and practice of cartographic interaction.- The Pennsylvania State University, Doctor of Philosophy (Geography) Dissertation. - 2011. - 215 (225) p.
12. The dictionary of human geography / D. Gregory, R. Johnston, G. Pratt, M. J. Watts and S. Whatmore (Eds.). – Wiley-Blackwell, 2009. – P. 692–694.
13. Геоінформаційне картографування в Україні: концептуальні основи і напрямки розвитку / за ред. Руденка Л.Г.. – К. : Наукова думка, 2011. – 104 с.
14. Геоінформаційні системи в науках про Землю : монографія / В. І. Зацерковний, І. В. Тішаєв, І. В. Віршило, В. К. Демидов. – Ніжин : НДУ ім. М. Гоголя, 2016. – 510 с.
15. Геоінформаційні системи і бази даних : монографія / В. І. Зацерковний, В. Г. Бурачек, О. О. Железняк, А. О. Терещенко. – Ніжин : НДУ ім. М. Гоголя, 2014. – 492 с.
16. Геоінформаційні системи і бази даних : монографія. – Кн. 2 / В. І. Зацерковний, В. Г. Бурачек, О. О. Железняк, А. О. Терещенко. – Ніжин : НДУ ім. М. Гоголя, 2017. – 237 с.
17. Глобальні проблеми сучасності : підручник / Редкол.: В.С. Бакіров (голова), А.П. Голіков, О.А. Довгаль, В.А. Пересадько, В.І. Сідоров та інші ; Харківський національний університет ім. В.Н. Каразіна. – Харків : Видавництво ХНУ ім. В.Н. Каразіна, 2020 . – 631 с. : іл. - ISBN 978-966-285-617-0 https://ekhnuir.karazin.ua/handle/123456789/17942
18. Голіков А.П. Економіко-математичне моделювання світогосподарських процесів: навчальний посібник. - Київ: Знання, 2009. - 222 с.
19. Голіков А.П., Дейнека О.Г., Позднякова Л.О., Черномаз П.О. Регіональна економіка та природокористування: Навч. посіб. / За ред. Голікова А. П. - К.: Центр учбової літератури, 2009. - 352 с.
20. Гродзинський М. Д. Ландшафтна екологія : підручник / М. Д. Гродзинський. — Київ : Знання, 2014 -505 с..

21. Даценко Л. М. Навчальна картографія в умовах інформатизації суспільства: теорія і практика. Монографія. – К.: ДНВП «Картографія», 2011 – 228 с.
22. ДСТУ 2494-95. Картографія. Терміни та визначення.
23. Дубас Р.Г. Економіка природокористування: Навч. посіб. – К.: КНТ, 2009. – 448 с.
24. Екологічне підприємництво: Навчальний посібник/ Шевчук В.Я., Саталкін Ю.М., Навроцький В.М. та ін. – К.: Мета, 2001. – 197 с.
25. Екологічні основи збалансованого природокористування у агросфері**:** навчальний посібник / за ред. проф. С. П. Сонька та доц. Н. В. Максименко. Харків : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2015. 568 с.
26. Інструкція з відбирання, підготовки проб води і ґрунту для хімічного та гідробіологічного аналізу гідрометеорологічними станціями і постами, що затверджена наказом Державної служби з надзвичайних ситуацій України № 30 від 19.01.2016. URL: https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0030388-16#Text
27. Картографічні матеріали у складі проектної документації фондів ЦДНТА України: довідник. – Х. ЦДНТА України, 2012. – 464 с.
28. Клєщ А. А., Максименко Н. В., Пономаренко П. Р. Територіальна структура природокористування м. Харків. Людина та довкілля. Проблеми неоекології, т. 27 № 1–2. Харків: ХНУ, 2017. с. 23–34. URL: https://periodicals.karazin.ua/humanenviron/article/view/9168
29. Козаченко Т.І., Пархоменко Г.О., Молочко А.М. Картографічне моделювання. – Вінниця: Антекс-У ЛТД, 1999. – 328 с.
30. Коржнев М.М. Економіка природокористування: Підручник. – К.: Вид-во КНУ, 2005. – 99 с.
31. Максименко Н. В. Ландшафтно-екологічне планування: теорія і практика: монографія. Харків: ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2017. 216 с.
32. Максименко Н. В., Корєшева О. В. Аналіз конфліктів природокористування, як основа ландшафтного планування території Гомільшанського лісництва. Вісник Львівського університету. Серія: Географічна. Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2014. Випуск №48. С. 261–266. DOI: http://dx.doi.org/10.30970/vgg.2014.48.1349
33. Методи вимірювання параметрів навколишнього середовища: дистанційні методи : підручник / А. Н. Некос, А. Б. Ачасов, Е. О. Кочанов. – Х. : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2017. – 244 с.
34. Пересадько В. А. Картографічне забезпечення екологічних досліджень і охорони природи. – Х., 2009. – 350 с.
35. Пересадько В. А., Дмитриков О. О., Прасул Ю. І. Пошук місця вітчизняної картографії в процесі гармонізації спеціальностей і галузей знань. Український географічний журнал. 2025. № 2 ( 130 ). с. 113–120. Doi: https://doi.org/10.15407/ugz2025.02.113
36. Руденко В. П. Математичні методи в географії : навч. посіб. / В. П. Руденко, І. В. Гукалова. — Чернівці : Чернівецький нац. ун-т, 2012

37. Сафранов Т.А., Губанова О.Р., Лукашов Д.В. Еколого-економічні основи природокористування. Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів. - Львів: «Новий Світ 2000», 2013. -302 с.
38. Свинко Й., Сивий М. Геологія з основами палеонтології: підручник, . – Тернопіль: ТНПУ імені Володимира Гнатюка. – 1995. – 512 с.
39. Сонько В. П., Максименко Н. В., Василенко О. В., Гурський І. М., Шиян Д. В., Зозуля І. І. Концепція агроекосистем як теоретична основа екологічно толерантного природокористування. Людина та довкілля. Проблеми неоекології. 2022. Вип. 37. С. 71-81. DOI: https://doi.org/10.26565/1992-4224-2022-37-07
40. Суярко В. Г. Гідрогеохімія (геохімія підземних вод): Навч. посібник / В. Г. Суярко, К. О. Безрук – Харків: – ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2010. – 112 с.
41. Суярко В.Г. Історія та методологія геологічних наук: Навч. Посібник / В.Г. Суярко. – Харків: - ХНУ ім. В.Н. Каразіна, 2005. – 61 с.
42. Туниця Т.Ю. Збалансоване природокористування: національний і міжнародний контекст. – К.: Знання, 2006. – 300 с.
43. Хмелевський В.О., Хмелевська О.В. Літологія. Літогенез. Осадові породи. Навч.посіб.. – Львів. ЛНУ імені Івана Франка. – 2015. – 536 с.
44. Шипулін В.Д. Основи ГІС-аналізу: навч. посібник / В.Д. Шипулін. – Х. ХНУМГ, 2014. – 330 с.

**Нормативна література**

1. ДСТУ 8302:2015. Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання. — Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2016.
2. ДСТУ 3008:2015. Інформація та документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлення. — Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2016.
3. Кодекс академічної доброчесності https://karazin.ua/osvita/akademichna-dobrochesnist-2/

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

1. Фонди Центральної наукової бібліотеки ХНУ ім. В.Н.Каразіна.
2. Фонд бібліотеки кафедри фізичної географії та картографії.
3. Фонд бібліотеки кафедри фундаментальної і прикладної геології
4. Національна бібліотека ім. В.І. Вернадського): www.nbuv.gov.ua
5. Вісник Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна. Серія «Геологія. Географія. Екологія» https://journals.uran.ua/geoeco/issue/view/19567
6. Український географічний журнал https://ukrgeojournal.org.ua/uk/view-archive
7. Ресурси Інтернет.

8. Сайт ФГГРТ