

Міністерство освіти і науки України

Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна

Факультет геології, географії, рекреації і туризму

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

В.о. декана факультету
геології, географії, рекреації
і туризму



Катерина КРАВЧЕНКО

28 "серпня" 2025 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ В НАУКАХ ПРО ЗЕМЛЮ

(назва навчальної дисципліни)

рівень вищої освіти третій (аспірантський)

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

2025/ 2026 навчальний рік

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

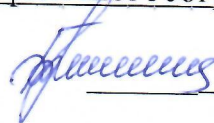
“27” серпня 2025 року, протокол № 12

Розробники програми: професор кафедри фізичної географії та картографії, д. геогр. наук ПЕРЕСАДЬКО Віліна Анатоліївна

Програму схвалено на засіданні кафедри фізичної географії та картографії

Протокол № 15 від “ 26 ” серпня 2025 року

В.о. завідувача кафедри фізичної географії та картографії

 Анатолій БАЙНАЗАРОВ

Програму погоджено з гарантами освітніх програм:

Гарант ОНП «Науки про Землю»

_____ Віліна ПЕРЕСАДЬКО

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

Протокол № 7 від “ 27 ” серпня 2025 року

Заст.голови науково- методичної комісії ФГГРТ

 Юлія ПРАСУЛ

ВСТУП

Програма навчальної дисципліни «**Теоретико-методичні засади в науках про Землю**» складена відповідно до освітньо-наукової програми підготовки
_____ докторів філософії _____

(назва рівня вищої освіти, освітньо-кваліфікаційного рівня)

спеціальності Е4 Науки про Землю _____
(шифр і назва)

освітньої програми «Науки про Землю».

1. Опис навчальної дисципліни

1.1. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою викладання навчальної дисципліни є сформувати у майбутніх докторів філософії чіткі уявлення щодо суттєвих взаємозв'язків в системі наук про Землю, висвітлити значущість цих взаємозв'язків при вирішенні широкого кола проблем взаємовпливу природи і людини.

1.2. **Основним завданням** вивчення дисципліни є навчити розуміти процеси, що відбуваються в географічних оболонках відповідно до тих напрямків в науках про Землю, які вивчаються на факультеті геології, географії, рекреації і туризму Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна

1.3. **Кількість кредитів – 8.**

1.4. **Загальна кількість годин - 240.**

1.5. Характеристика навчальної дисципліни «Теоретико-методичні засади в науках про Землю»

Обов'язкова	
1 семестр	2 семестр
Рік підготовки	
1	1
Лекції	
20 год.	26 год.
Практичні заняття	
10 год.	14 год.
Семінарські заняття	
12 год.	14 год.
Лабораторні заняття	
-	-
Самостійна робота	
70 год.	74 год.

Індивідуальні завдання
-

1.6. Перелік загальних і фахових компетентностей, що формуються при вивченні курсу:

ЗК02. Здатність працювати у міжнародному контексті, а також ініціювати дослідницькоінноваційні проекти та автономно працювати під час їх реалізації.

ЗК03. Здатність розв'язувати комплексні проблеми у сфері наук про Землю на основі системного наукового світогляду та загального культурного кругозору із дотриманням принципів професійної етики та академічної доброчесності .

СК02. 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.

СК03. Здатність застосовувати сучасні інформаційні технології, бази даних та інші електронні ресурси, спеціалізоване програмне забезпечення у науковій, навчальній та дослідницькій діяльності.

СК06. Уміння аналізувати і оцінювати екологоекономічні та ландшафтно-геохімічні наслідки антропогенного впливу на природне середовище, визначення його екологічно безпечних змін та засобів представлення.

СК07. 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.

СК08. Уміння надавати довгостроковий прогноз по динаміці змін основних параметрів геологічного середовища (геохімічних, інженерно-геологічних, гідрогеологічних, геофізичних, палеонтологічних та ін.), які безпосередньо чи опосередковано впливають на екологічний стан територій.

СК09. Уміння здійснювати регіональний, зональний та локальний прогноз нафтогазоносності надр, планувати дослідження та застосовувати геологічні, геохімічні та геофізичні методи при пошуковорозвідувальних роботах на вуглеводні.

СК10. Здатність використовувати професійно профільовані знання й практичні навички з охорони підземної гідросфери від забруднення та виснаження, організації водопостачання, підрахунку експлуатаційних та потенційних запасів підземних вод.

1.7. Перелік результатів навчання, що формує дисципліна:

РН01. Мати передові концептуальні та методологічні знання в науках про Землю та на межі предметних галузей, а також дослідницькі навички достатні для проведення наукових і прикладних досліджень на рівні останніх світових досягнень з відповідного 9 10 напрямку, отримання знань та/або інновацій.

РН02. Вільно презентувати та обговорювати з фахівцями і нефахівцями результати досліджень, наукові та прикладні проблеми наук про Землю державною та іноземними мовами, кваліфіковано відображати результати досліджень у наукових публікаціях у провідних вітчизняних і міжнародних наукових виданнях.

РН04. Планувати та виконувати прикладні та/або теоретичні дослідження в предметних галузях наук про Землю та дотичних міждисциплінарних напрямків, критично аналізувати результати власних наукових та/або прикладних досліджень і результати інших дослідників у контексті усього комплексу сучасних знань щодо досліджуваної проблеми.

РН05. Застосовувати сучасні інструменти і технології пошуку, оброблення та аналізу інформації, зокрема, статистичні методи аналізу даних великого обсягу та/або складної структури, спеціалізовані бази даних та геоінформаційні системи.

РН06. Розробляти та досліджувати концептуальні, математичні і комп'ютерні моделі Землі, її геосфер, планет земної групи та процесів, що відбуваються в них, ефективно використовувати їх для отримання нових знань та/або створення інноваційних продуктів у Науках про Землю та дотичних міждисциплінарних напрямках.

РН08. Глибоко розуміти загальні принципи і методи природничих наук, методологію наукових досліджень і застосовувати їх у власних дослідженнях у вибраній предметній галузі наук про Землю.

РН10. Володіти методами і методиками просторового, системного, статистичного аналізу, моделювання і прогнозування у галузі наук про Землю, сучасними інформаційними технологіями та програмними засобами, методами та прийомами картографічного та ГІС-аналізу у галузі наук про Землю

1.6. Програма навчальної дисципліни складається з тем, кожна з яких присвячена певному напрямку в Науках про Землю:

- Науки про Землю: сутність, особливості і задачі.
- Геозображення як графічні моделі планети
- Просторовий аналіз даних. Геоінформаційне моделювання
- Теорія взаємодії суспільства і природи як основа наукового аналізу

- Природокористування як провідна форма взаємодії людини та природи. Особливості природокористування у сучасних умовах.
- Фізико-хімічні основи геологічних процесів
- Геофізичні риси й процеси ландшафтного рівня організації географічної оболонки
- Геохімічні дослідження в науках про Землю
- Методологія та сучасні технології гідрогеологічних досліджень
- Геологічні основи пошуку і розвідки родовищ нафти і газу

1.8. Пререквізити: розуміння геологічних і фізико-географічних процесів і явищ, методів їх дослідження та їх значення для економіки і соціальної сфери.

2. Тематичний план навчальної дисципліни

Тема 1. Науки про Землю: сутність, особливості і задачі. Місце наук про Землю у системі природничих наук. Світовий досвід підготовки фахівців в галузі наук про Землю. Роль фахівців з Наук про Землю в процесі відновлення (зокрема повоєнному) територій. Значення наук про Землю в процесі реалізації цілей сталого розвитку. Застосування професійних компетентностей фахівців в галузі наук про Землю в процесі оптимізації природокористування і відновлення територій.

Тема 2. Геозображення як графічні моделі планети. Картографічний метод пізнання і дослідження в науках про Землю. Поняття картографічного образу. Класифікації в картографії. Поняття геозображень. Класифікація геозображень. Плоскі, об'ємні і динамічні геозображення: сутність, переваги, недоліки та можливості при відображенні і аналізі оточуючої дійсності. Комбінування геозображень і можливості їх сумісного застосування в науках про Землю. Модельні, комунікативні, пізнавальні і семіотичні властивості геозображень. Психологічні особливості сприйняття геозображень як образів оточуючої дійсності. Принципи, методи і підходи проектування умовних позначень в різних галузях наук про Землю. Класифікації помилок в геозображеннях: неточності і фальсифікації. Правила картографічного кодування інформації.

Тема 3. Просторовий аналіз даних. Геоінформаційне моделювання. Цифрове моделювання рельєфу. Методи створення ЦМР. Одержання первинних даних для створення ЦМР. Проведення геоінформаційного аналізу рельєфу. Вимірювальні (картометричні) операції. Обчислення довжин, площ, об'ємів, форми об'єктів. Просторові запити. Види просторових запитів. Буферизація. Районування. Перекласифікація. Оверлейні операції (накладення). Векторний та растровий оверлей. Картографічна алгебра. Мережевий аналіз. Приклади використання того чи іншого виду аналізу в екологічних дослідженнях. Геоінформаційне моделювання. Основні задачі просторового моделювання. Поняття про

геоповерхню (геополе). Геостатистичні методи. Інтерполяція: лінійна і нелінійна (зважування, поверхні тренда і крігінг), оцінка помилки інтерполяції.

Тема 4. Теорія взаємодії суспільства і природи як основа наукового аналізу. Еволюція географічних уявлень про взаємодію людини та природи. Географічний детермінізм і географічний нігілізм. Проблемні питання впливу географічного середовища на життя людей та господарський розвиток суспільства. Філософсько-методологічне обґрунтування проблеми взаємодії природних та соціально-економічних утворень. Специфіка об'єкта дослідження географічних наук на стику природничих та суспільних наук. Визначення предмету географії різними науковими школами. Природно-географічні системи (геосистеми). Людина як об'єкт вивчення в географії. Соціогеосистеми, їх ієрархія і особливості. Поняття про соціальний та суспільний простір, суспільно-просторові моделі. Методологія наукового пізнання в географії, її витoki та основні напрямки. Основні методологічні принципи в географії. Загальні методологічні підходи в географії: географічний, системний, синергетичний, інформаційний, історичний. Хорологічна концепція і хорологічний підхід, як основа сучасної географії. Система методів географічного дослідження, їх класифікація. Методи інформаційного забезпечення географічних досліджень (методи безпосередніх польових спостережень, дистанційні методи). Сучасні методи географічних досліджень (математичні, моделювання, математико-статистичні, систематизації, порівняльні тощо). Багатовимірний ознаковий (фазовий) простір і його застосування в суспільній географії. Методи багатовимірної класифікації суспільно-географічних об'єктів. Моделювання траєкторії розвитку соціогеосистем у фазовому просторі. Моделювання полів взаємодії соціогеосистем та суспільно-географічних об'єктів. Єдність традиційних та новітніх методів в дослідженнях взаємодії людини та природи. Географія як інтегративна дисципліна та наука про стійкість. Потенціал географії для забезпечення досягнення Цілей стійкого розвитку.

Тема 5. Природокористування як провідна форма взаємодії людини та природи. Особливості природокористування у сучасних умовах. Теоретичні концепції взаємодії людини з природою в локальних і глобальних масштабах. Базові положення природокористування (ПК): об'єкт, предмет. Принципи раціонального ПК в умовах ринкових відносин. Система збалансованого ПК. Оптимізація ПК. Регіональні особливості ПК та фактори, що впливають на їх виникнення. Природні ресурси, принципи їх класифікації, проблеми використання. «Парадокс достатку». Екстерналиї та їх класифікація за типами впливу. Основні закони ПК. Принципи управління природокористуванням. ПК в контексті сталого розвитку. Етапи і моделі ПК. Еволюція моделей природокористування. Основні шляхи екологізації природокористування.

Тема 6. Фізико-хімічні основи геологічних процесів. Палеогеографічні умови седиментації. Клімат та його зміни в минулому.

Процеси мобілізації речовини. Перенос. Диференціація та сортування речовини, процеси осадження. Утворення гірських порід: діагенез, катагенез, метабенез. Методи виділення літостратиграфічних стратонів. Біологічні основи геологічних процесів. Органічні залишки, як складова гірських порід. Екологічні групи організмів. Тафономія. Закони біологічної еволюції. Історія біосфери. Походження життя. Еволюція організмів. Вимирання. Використання органічних решток для виділення стратонів. Методи біостратиграфії. Екостратиграфія. Мікропалеонтологія. Стратиграфічні документи: стратиграфічний кодекс, стратиграфічні схеми, стратотип, опорний типовий розріз.

Тема 7. Геофізичні риси й процеси ландшафтного рівня організації географічної оболонки. Сучасні концепції ландшафту. Фізика ґрунту. Залежність ґрунтоутворення від фізичних процесів та явищ. Вплив тепло-вологообміну на ґрунтоутворення. Ґрунт як відкрита невірноважена дисипативна система. Впливи людини на ґрунт та зміну його фізичних властивостей. Геофізичні засади керування навколишнім середовищем. Фізичні основи глобальних процесів у системі трьох геосфер (радіаційна рівновага, парниковий ефект, гістерезис глобальних змін зледеніння, клімату, змін рівня Світового океану). Екологічні наслідки земних та космічних катастроф. Ентропійна криза. Глобальні зміни клімату. Магнітосфера, її значення для земних процесів та стану середовища. Сонячна активність, її прояви й наслідки. Фізичні засади ерозієзнавства. Огляд здобутків людства і невирішених проблем в опануванні природними фізичними процесами.

Тема 8. Геохімічні дослідження в науках про Землю. Місце геохімії у системі наук про Землю. Поширеність хімічних елементів у земній корі. Основи кристалохімії. Геохімія ізотопів. Форми знаходження елементів у земній корі. Основні закони міграції, концентрації та розсіювання хімічних елементів. Поширеність хімічних елементів і їх ізотопів у природі. Геохімічні методи родовищ корисних копалин та інтерпретації їх результатів. Літогеохімічний, гідрогеохімічний, атмогеохімічний та біогеохімічний методи пошуку. Геохімічний фон і геохімічна аномалія. Геохімічна зональність. Моделювання геохімічних процесів. Основи геохімії нафти і газу. Еколого – геохімічні дослідження. Графічне відображення результатів геохімічних досліджень.

Тема 9. Методологія та сучасні технології гідрогеологічних досліджень. Методи вивчення небезпечних інженерно-геологічних процесів. Характеристика видів і складу робіт при веденні моніторингу зсувних процесів на ділянках I, II, III категорій. Головні заходи щодо запобігання активізації зсувів, карсту, яружної ерозії. Оцінка ураженості території небезпечними геологічними процесами та явищами. Головні стадії гідрогеологічних досліджень. Особливості стаціонарних спостережень за режимом та балансом підземних вод. Гідрогеологічні дослідження по вивченню режиму, водного та сольового балансів підземних вод.

Тема 10. Геологічні основи пошуку і розвідки родовищ нафти і газу. Походження вуглеводнів. Міграція вуглеводнів у земній корі. Природні вуглеводи, їх форми знаходження в гірських породах. Нетрадиційні джерела вуглеводневої сировини. Закономірності розміщення родовищ нафти і газу. Геологічне районування нафтогазових провінцій. Особливості різних по геологічній активності нафтогазоносних провінцій. Газ щільних колекторів і метан вугільних пластів. Нафтогазоносні провінції світу. Типи пасток та їх розповсюдження у нафтогазоносних регіонах. Петрофізика нафтогазових колекторів та флюїдоупорів. Геотермічні і гідродинамічні аномалії та нафтогазоносність.

3. Структура навчальної дисципліни

Назви розділів і тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		лек	сем	прак.	інд.	с.р.		лек	сем	прак.	інд.	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Тема 1. Науки про Землю: сутність, особливості і задачі	22	4	4	4		10						
Тема 2. Геозображення як графічні моделі планети	26	4	4			18						
Тема 3. Просторовий аналіз даних. Геоінформаційне моделювання	22	4		4		14						
Тема 4. Теорія взаємодії суспільства і природи як основа наукового аналізу.	18	2	2			14						
Тема 5. Природокористування як провідна форма взаємодії людини та	22	4	4			14						

природи. Особливості природокористуван- ня у сучасних умовах												
Тема 6. Фізико- хімічні основи геологічних процесів	22	4		4		14						
Тема 7. Геофізичні риси й процеси ландшафтного рівня організації географічної оболонки	30	8	6			16						
Тема 8. Геохімічні дослідження в науках про Землю.	24	6	4			14						
Тема 9. Методологія та сучасні технології гідрогеологічних досліджень	26	6		6		14						
Тема 10. Геологічні основи пошуку і розвідки родовищ нафти і газу	28	4		8		16						
Усього годин	240	46	24	26		144						

4. Теми семінарських занять

№ теми	Назва теми семінарського заняття	Кількість годин
2	Аналіз вітчизняного і зарубіжного досвіду картографування за темою дослідження.	4
4	Теорія взаємодії суспільства і природи: прикладне значення наукових розробок	2
5	Аналіз теоретико-методологічних підходів до оптимізації природокористування в різних ландшафтах	4

	згідно теми дослідження	
7	Огляд здобутків людства і невирішених проблем в опануванні природними фізичними процесами	6
8	Вплив воєнних дій на геохімічний фон територій і сутність поняття геохімічна аномалія	4
2	Презентація наукових результатів підготовки дис.роботи за спеціальністю Науки про Землю	4
	Разом	24

5. Теми практичних занять

№ теми	Назва теми практичного заняття	Кількість годин
2	Розробка легенд карт за темою дослідження	4
3	Геоінформаційний аналіз рельєфу певної території	4
6	Фізико-хімічні основи геологічних процесів	4
9	Визначення ступеня ураженості території небезпечними геологічними процесами	6
10	Аналіз геологічної будови та нафтогазоносності надр України і окремого родовища	8
	Разом	26

6. Завдання для самостійної роботи

№ теми	Назва завдання для самостійної роботи	Кількість годин
1	Субстанціальний, процесний, системно-структурний, структурно-функціональний аспекти географії, як інтегративної науки	10
2	Класифікації в картографії. Поняття геозображень. Класифікація геозображень. Плоскі, об'ємні і динамічні геозображення: сутність, переваги, недоліки та можливості при відображенні і аналізі оточуючої дійсності. Комбінування геозображень і можливості їх сумісного застосування в Науках про Землю.	18
3	Теоретично дослідити можливості використання вільних геоінформаційних систем в наукових дослідженнях. Дослідити питання наявності відкритих інформаційних джерел та їх використання в наукових дослідженнях. Спираючись на власній аналіз відкритих джерел навести приклади моделювання процесів та	14

	ситуацій за допомогою ГІС. Вивчити питання використання даних дистанційного зондування для оновлення картографічних матеріалів. Дослідити можливості використання безпілотних літальних апаратів для отримання інформації про стан природних угідь. Вивчити методи побудови та інформаційні джерела цифрових моделей рельєфу. Провести порівняльний аналіз існуючих комп'ютерних моделі водної ерозії. Вивчити перспективи розвитку геоінформаційних технологій	
4	Основні суспільно-географічні закони і закономірності. Інформаційна концепція взаємодії суспільства і природи. Її інтерпретація на прикладі власного емпіричного матеріалу. Основні методологічні підходи (географічний, системний, синергетичний, інформаційний та історичний) у власному дослідженні	14
5	Аналіз законів природокористування: Закон внутрішньої динамічної рівноваги. Закон еволюційно-екологічної незворотності. Закони Баррі Коммонера. Закон обмеженості природних ресурсів. Закон відповідності між розвитком продуктивних сил і природно-ресурсним потенціалом суспільного прогресу. Закон падіння природно-ресурсного потенціалу. Закон розвитку природної системи за рахунок навколишнього середовища. Закон зниження ефективності природокористування. Закон оптимальності і правило міри перетворення природних систем. Правило інтегрального ресурсу. Закон максимальної урожайності. Закон максимуму. Правило територіальної екологічної рівноваги. Закон спадаючої (природної) родючості. Закон зниження природоємності готової продукції. Закон збільшення темпів обороту природних ресурсів, що залучаються.	14
6	Класифікація гірських порід. Фізико-хімічні методи діагностики мінералів та гірських порід. Структурно-текстурні особливості гірських порід. Основи палеонтологічної класифікації. Основні таксони організмів та їх геологічна історія.	14
7	Екологічні наслідки земних та космічних катастроф. Ентропійна криза. Глобальні зміни клімату. Магнітосфера, її значення для земних процесів та	16

	стану середовища. Сонячна активність, її прояви й наслідки. Фізичні засади ерозієзнавства.	
8	Геохімічний фон і геохімічна аномалія. Геохімічна зональність. Моделювання геохімічних процесів. Основи геохімії нафти і газу. Еколого – геохімічні дослідження. Графічне відображення результатів геохімічних досліджень.	14
9	Екологічна гідрогеологія. Гідрогеоecологічні проблеми, їх класифікація. Відходи, поводження з відходами, класифікація відходів та можливість переробки і використання. Теорія ризиків, їх класифікація та оцінка.	14
10	Особливості різних по геологічній активності нафтогазоносних провінцій. Газ щільних колекторів і метан вугільних пластів. Нафтогазоносні провінції світу. Типи пасток та їх розповсюдження у нафтогазоносних регіонах. Петрофізика нафтогазових колекторів та флюїдоупорів. Геотермічні і гідродинамічні аномалії та нафтогазоносність.	16
	Разом	144

7. Індивідуальні завдання

Згідно з навчальним планом відсутні

8.Методи навчання

Під час викладання курсу «Теоретико-методичні засади в науках про Землю» найбільш широко використовуються:

- словесні методи (лекція, розповідь-пояснення, бесіда) застосовуються, як основні, на лекційних заняттях.
- наочні методи (ілюстрація, демонстрація) широко застосовуються при проведенні усіх занять. В основному шляхом демонстрації презентацій до лекцій та фізичної демонстрації приладів, матеріалів та інструментів при проведенні практичних занять.
- практичні методи (вправи, навчальна праця тощо) застосовуються під час практичних робіт.
- проблемно-пошукові методи – застосовуються під час проведення семінарських занять для активізації пошуково-пізнавальної здатності аспірантів до самостійного вирішення певних задач відповідно до своєї майбутньої дисертації.

9.Методи контролю

Виконання практичних робіт виступи на семінарських заняттях, самоконтроль, поточний контроль, залік, екзамен.

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 тематичних 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/свідостві, програмним результатам навчання дисципліни;
- 2) відповідності компетентностей, набутих 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.

Самоконтроль - методичні розробки до відповідних розділів курсу містять завдання для самопідготовки, питання для самоконтролю, тести, які дозволяють аспірантам 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;
- контроль самостійного виконання практичних завдань творчого характеру дозволяє виявити здатність аспіранта застосовувати в роботі нестандартні підходи;
- усне опитування/тестовий контроль (при дистанційному форматі) під час занять контролює якість засвоєння теоретичного матеріалу, дозволяє виявити здатність узагальнювати набуті знання;
- контроль роботи з базами даних дозволяє оцінити здатність аспірантів до комунікації, їх вміння належним чином використовувати новітні комп'ютерні технології для отримання, аналізу та поширення інформації, а також вміння належним чином оприлюднити ту її частину, яка має найбільшу науково-практичну цінність;
- контроль результатів самостійного виконання контрольної роботи дозволяє виявити ступінь підготовки до самостійної науково-дослідної діяльності.

Контрольна робота виконується в системі Moodle і передбачає відповідь на тестові питання.

Для проведення проміжного і екзаменаційного контролю використовується LMS платформа «Moodle» з автентифікацією здобувача у режимі відео конференції, під час екзаменаційної 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.

Підсумковий контроль – екзамен передбачає відповідь на тестові питання в Moodle. До підсумкового семестрового контролю (екзамену) допускаються аспіранти, які виконали роботи, що передбачені навчальною програмою і набрали не менше 30 балів поточного контролю.

10. Схема нарахування балів

10.1. Розрахунок підсумкового контролю. 1 семестр.

Тема 1-2	Тема 3	Тема 4	Тема 5	Тема 6	Контрольна робота	Разом
12	12	12	12	12	40	100

10.2. Розрахунок підсумкового контролю. 2 семестр.

Тема 7	Тема 8	Тема 9	Тема 10	Тема 1	Сума поточного контролю	Екзамен	Разом
12	12	12	12	12	60	40	100

Критерії оцінювання семінарських і практичних занять

Номер теми	Вид і назва роботи (С.-семінар; П.- практична робота)	Макс. к-сть балів	Повнота виконання роботи	Бал
Тема 1	С. Презентація наукових результатів підготовки дис.роботи за спеціальністю Науки про Землю	12	Зміст презентації відповідає темі дисертаційної роботи	4
			Чітко вказано очікуваний практичний результат	3
			Оформлення презентації	2
			Ведення дискусії	3
Тема 2	С. Аналіз вітчизняного і зарубіжного досвіду створення картографічних творів за темою дослідження	6	Проаналізовано не менше 4 зарубіжних джерел	2
			Проаналізовано не менше 4 вітчизняних джерела	2
			Рівень ведення дискусії і обґрунтування важливості для власного дослідження	2
	П.Розробка компоновки і легенд карт за темою дослідження	6	Вказано географічну основу	1
			Логічна структура тематичного змісту	1
			Правильно закодовано інформацію локалізовану в точках, на лініях/площах	2
			Обґрунтовано шкалу(и) кількісних умовних позначень і компоновку карти	2
Тема 3	П.Геоінформаційний аналіз рельєфу певної території	12	Виконано автоматизовану векторизацію горизонталей рельєфу	5
			Перевірена топологія отриманої векторної моделі рельєфу	3
			Побудовано цифрову растрову модель рельєфу	2
			Виконано гідрологічний аналіз ЦМР	2

Тема 4	С. Теорія взаємодії суспільства і природи: прикладне значення наукових розробок	12	Суспільно-географічний методологічний підхід та можливості застосування окремих аспектів у власному дослідженні	6
			Відповідність власного дослідження Цілям сталого розвитку	6
Тема 5	С. Аналіз теоретико-методологічних підходів до оптимізації природокористування в різних ландшафтах згідно теми дослідження.	12	Аналіз джерел	6
			Презентація і порівняльний аналіз	6
Тема 6	П. Фізико-хімічні основи геологічних процесів	12	Скласти загальну стратиграфічну колонку території	4
			Аналіз умов осадко накопичення кожного стратону	4
			Пояснювальна записка з історії геологічного розвитку території	4
Тема 7	С. Огляд здобутків людства і невирішених проблем в опануванні природними фізичними процесами	12	Обрання території та аналіз ландшафту	4
			Особливості ландшафту	4
			Оцінка стану ландшафтів	4
Тема 8	С. Вплив воєнних дій на геохімічний фон територій і сутність поняття геохімічна аномалія	12	Актуальність обраної теми	4
			Логічність викладення матеріалу	4
			Презентація до семінару	4
Тема 9	П. Визначення ступеня ураженості території небезпечними геологічними процесами	12	Обрання території та аналіз наявності небезпечних геологічних процесів	2
			Обґрунтування обраного масштабу	1
			Оцінка індексним методом	3
			Оцінка рейтинговим	3

Тема 10	П. Аналіз геологічної будови та нафтогазоносності надр України і окремого родовища	12	методом	
			Оцінка параметричним методом	3
			Оглядова карта	2
			Зведена аналітична таблиця	4
			Графічна модель заданого родовища	6

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
1-49	незараховано	незадовільно

11.Рекомендована література

Основна література

1. Божок А.П., Осауленко Л.Є., Пастух В.В. Картографія. – К.: Фітосоціоцентр, 1999. – 252 с.
2. Володченко А. Картосемиотика : Толковый мини-словарь. – Дрезден: Дрезден. техн. ун-т, 2005. – 50 с.
3. Геоінформаційне картографування в Україні: концептуальні основи і напрямки розвитку / за ред. Руденка Л.Г.. – К. : Наукова думка, 2011. – 104 с.
4. 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.
5. 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.
6. 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.
7. 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>
8. Єськов К.Ю. Дивовижна палеонтологія. – Х.: Ранок. – 2011. – 276 с.
 9. Клещ 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>
 10. Максименко Н. В. Ландшафтно-екологічне планування: теорія і практика: монографія. Харків: ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2017. 216 с.
 11. 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.
 12. Методи суспільно-географічних досліджень: навчально-методичне видання / за ред. К. Мезенцева. Київ: Видавництво «Фенікс», 2021. 100 с.
 13. Немець К. А., Немець Л. М. Теорія і методологія географічної науки: методи просторового аналізу / Навчальний посібник // К. А. Немець, Л. М. Немець. – Х.: ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2013. – 170 с.
 14. 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>
 15. Пересадько В. А. Картографічне забезпечення екологічних досліджень і охорони природи. – Х., 2009. – 350 с.
 16. Пересадько, В., Онищенко, А., Браславська, О., Попов, В. (2022). Екскурс в історію зображення рельєфу на географічних картах. // Проблеми безперервної географічної освіти і картографії, (36), 13-22. <https://doi.org/10.26565/2075-1893-2022-36-02>
 17. Пересадько, В., Дмитриков, О., Джос, А. (2024). Аналіз точності картографічної інформації (на прикладі відображення автомобільних шляхів України і США). *Проблеми безперервної географічної освіти і картографії*, (40), 32-44. <https://doi.org/10.26565/2075-1893-2024-40-04>
 18. 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.
 19. Свинко Й., Сивий М. Геологія з основами палеонтології: підручник, . – Тернопіль: ТНПУ імені Володимира Гнатюка. – 1995. – 512 с.
 20. Світличний О. О. Основи геоінформатики: Навчальний посібник / О. О. Світличний, С. В. Плотницький– Суми: Університетська книга, 2006. – 294 с.
 21. Суярко В. Г. Гідрогеохімія (геохімія підземних вод): Навч. посібник / В. Г. Суярко, К. О. Безрук – Харків: – ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2010. – 112 с.
 22. Туниця Т.Ю. Збалансоване природокористування: національний і міжнародний контекст. – К.: Знання, 2006. – 300 с.

23. Хмелевський В.О., Хмелевська О.В. Літологія. Літогенез. Осадкові породи. Навч. посіб.. – Львів. ЛНУ імені Івана Франка. – 2015. – 536 с.
24. Шипулін В.Д. Основи ГІС-аналізу: навч. посібник / В.Д. Шипулін. – Х. ХНУМГ, 2014. – 330 с.
25. Karlsson Ch., Andersson M., Norman Th. Handbook of research methods and applications in economic geography. Cheltenham and Northampton: Edward Elgar, 2015. 672 p.

Додаткова 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. Del Casino JR. V. Social Geography: A Critical Introduction. – John Wiley & Sons, 2009. – 336 p
5. 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.
6. History of Geographic Thought <https://www.researchgate.net/project/History-of-Geographic-Thought>
7. 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.
8. Peterson Gretchen N. GIS Cartography : A Guide to Effective Map Design (Second Edition) / CRC Press, 2015. — 304 p.
9. 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.
10. The dictionary of human geography / D. Gregory, R. Johnston, G. Pratt, M. J. Watts and S. Whatmore (Eds.). – Wiley-Blackwell, 2009. – P. 692–694.
11. Голіков А.П. Економіко-математичне моделювання світогосподарських процесів: навчальний посібник. - Київ: Знання, 2009. - 222 с.
12. 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.
13. Даценко Л. М. Навчальна картографія в умовах інформатизації суспільства: теорія і практика. Монографія. – К.: ДНВП «Картографія», 2011 – 228 с.

14. ДСТУ 2494-95. Картографія. Терміни та визначення.
15. Дубас Р.Г. Економіка природокористування: Навч. посіб. – К.: КНТ, 2009. – 448 с.
16. 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.
17. Екологічне підприємництво: Навчальний посібник/ Шевчук В.Я., Саталкін Ю.М., Навроцький В.М. та ін. – К.: Мета, 2001. – 197 с.
18. Картографічні матеріали у складі проектної документації фондів ЦДНТА України: довідник. – Х. ЦДНТА України, 2012. – 464 с.
19. Козаченко Т.І., Пархоменко Г.О., Молочко А.М. Картографічне моделювання. – Вінниця: Антекс-У ЛТД, 1999. – 328 с.
20. Коржнев М.М. Економіка природокористування: Підручник. – К.: Вид-во КНУ, 2005. – 99 с.
21. Максименко Н. В., Корешева 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>
22. Мельник Л.Г., Сотник І.М., Чигрин О.Ю. Економіка природних ресурсів: Навч. посіб. – Суми: Університетська книга, 2010. – 348 с.
23. Немець К.А., Немець Л.М. Просторовий аналіз у суспільній географії: нові підходи, методи, моделі: Монографія. Харків: РВВ ХНУ, 2013. – 189 с.
24. Немець К.А., Сегіда К.Ю., Немець Л.М. Багатовимірний аналіз у суспільній географії (нетрадиційні методи) монографія Х. : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2016. – 120 с.
25. Сонько В. П., Максименко Н. В., Василенко О. В., Гурський І. М., Шиян Д. В., Зозуля І. І. Концепція агроєкосистем 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>
26. Сосса Р.І. Картографування території України: історія, перспективи, наукові основи. – К. Наук.думка, 2005. – 292 с.
27. Топчієв О. Г. Основи суспільної географії [підручник для студ. географ. спеціальностей вищих навч. закладів] / О. Г. Топчієв – Одеса: Астропринт, 2009. – 544 с.
28. Шаблій О. І. Основи загальної суспільної географії [підручник] / О. І. Шаблій. – Львів: Видавничий центр ЛНУ ім. Івана Франка, 2003. – 444 с.

14. 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. Мережа Інтернет.
4. Електронні ресурси кафедри фізичної географії та картографії

15.Методичне забезпечення

1. Сайт ФГГРТ