

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА
Географічний факультет
Кафедра фізичної географії та геоecології

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Заступник декана
з навчальної роботи

«27» серпня 2025 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

МЕТОДИ ГЕОЕКОЛОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ
для студентів

галузь знань	10 – Природничі науки	
спеціальність	103 – Науки про Землю	
рівень вищої освіти	Перший (Бакалавр)	
освітня програма	Геоecологія та екосистемні послуги	
вид дисципліни	обов'язкова	
	Форма навчання	денна
	Навчальний рік	2025/2026
	Семестр	4
	Кількість кредитів ECTS	4
	Мова викладання, навчання та оцінювання	українська
	Форма заключного контролю	іспит

Викладачі: *Удовиченко Вікторія Віталіївна*, доктор географічних наук,
доцент, професор кафедри фізичної географії та геоecології

Пролонговано: на 20__/20__ н.р. _____ (_____) «__» 20__ р.
(підпис, ПІБ, дата)

на 20__/20__ н.р. _____ (_____) «__» 20__ р.
(підпис, ПІБ, дата)

КИЇВ – 2025

Розробник: *Удовиченко Вікторія Віталіївна*, доктор географічних наук, доцент,
професор кафедри фізичної географії та геоекології

ЗАТВЕРДЖЕНО

Завідувач кафедри фізичної географії та
геоекології



Людмила БІЛОУС

(підпис)

Протокол № 1 від «26» серпня 2025 р.

Схвалено науково-методичною комісією географічного факультету

Протокол № 7 від «27» серпня 2025 року

Голова науково-методичної комісії



Наталія КОРОГОДА

(підпис)

«27» серпня 2025 року

ВСТУП

1. Мета дисципліни – сформувати у здобувачів вищої освіти здатність розв’язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у сфері геоекології, екології та природокористування шляхом оволодіння теоретико-методологічними засадами, системою сучасних методів і практичних підходів до здійснення комплексних геоекологічних досліджень.

Дисципліна спрямована на формування системного розуміння об’єкта й предмета геоекологічних досліджень, принципів вибору та застосування загальнонаукових, конкретно-наукових і спеціальних методів дослідження геосистем різного рівня організації, а також набуття умінь аналізу, інтерпретації, оцінювання та прогнозування стану природних і антропогенно трансформованих геосистем.

У процесі вивчення дисципліни здобувачі освіти опановують методи емпіричних, аерокосмічних, стаціонарних і напівстаціонарних геоекологічних досліджень, методи моделювання та аналізу територіальних структур, оціночні підходи до аналізу природних умов, ресурсів і екосистемних послуг, а також методи оцінювання антропогенних навантажень, стійкості геосистем і прогнозування геоекологічних процесів з метою обґрунтування науково виважених управлінських рішень у сфері охорони довкілля та сталого розвитку територій.

2. Попередні вимоги до опанування або вибору навчальної дисципліни:

1. Успішно опанувати такі навчальні дисципліни:

«Вступ до університетських студій», «Основи фундаментальної та прикладної геоекології», «Загальна геологія», «Метеорологія», «Гідрологія», «Топографія з основами геодезії», «Геоморфологія», «Ґрунтознавство», «Біогеографія», «Основи ГІС».

2. Знати:

- теоретико-методологічні засади геоекологічних досліджень, сутність геоекології як інтегративної науки, її об’єкт, предмет, завдання та місце в системі наук про Землю;

- зміст і значення комплексних геоекологічних досліджень, співвідношення понять «метод», «методика» та «методологія», роль наукових методів у формуванні результатів дослідження;

- сутність емпіричних, напівстаціонарних і стаціонарних методів геоекологічних досліджень, їх програму та методику здійснення;

- теоретичні основи аерокосмічних методів, джерела дистанційної інформації, види аерофотоматеріалів і принципи їх дешифрування у геоекологічних дослідженнях;

- принципи та алгоритми геоекологічної оцінки природних умов, ресурсів і територій, відмінність між процесами оцінювання та інвентаризації;

- методологічні основи аналізу антропогенних навантажень, оцінювання стійкості геосистем і прогнозування геоекологічних процесів та змін стану довкілля.

3. Вміти:

- обґрунтовувати вибір методів геоecологічних досліджень залежно від мети, об'єкта, предмета та масштабу дослідження;
- аналізувати структуру, функціонування та динаміку природних і антропогенно трансформованих геосистем на основі результатів комплексних геоecологічних досліджень;
- інтерпретувати результати емпіричних, аерокосмічних, стаціонарних і напівстаціонарних спостережень у контексті сучасних геоecологічних концепцій;
- здійснювати аналіз просторової організації геосистем і територіальних структур із використанням системно-структурного підходу та результатів моделювання;
- застосовувати оціночні підходи для аналізу стану природних умов, ресурсів і територій, визначати рівень антропогенного навантаження та екологічних ризиків;
- аналізувати та узагальнювати результати оцінювання екосистемних послуг, встановлювати взаємозв'язки між станом геосистем, рівнем антропогенного впливу та змінами екосистемних послуг;
- формулювати науково обґрунтовані висновки щодо стану, стійкості та перспектив розвитку геосистем на основі комплексного геоecологічного аналізу.

4. Володіти навичками:

- застосування загальнонаукових, конкретно-наукових і спеціальних методів геоecологічних досліджень відповідно до мети, об'єкта та масштабу дослідження;
- організації та проведення комплексних геоecологічних досліджень із використанням емпіричних, напівстаціонарних і стаціонарних методів, планування польових спостережень і збору первинних геоecологічних даних;
- використання аерокосмічних матеріалів, даних дистанційного зондування Землі та геоінформаційних систем для аналізу просторової структури, стану та динаміки геосистем;
- застосування методів ландшафтно-геофізичного та ландшафтно-геохімічного аналізу для дослідження процесів і явищ у природних та антропогенно трансформованих геосистемах;
- здійснення геоecологічної оцінки природних умов, ресурсів і територій, зокрема із використанням оціночних, експертних та інтегральних підходів;
- застосування методів кількісного, якісного та просторового оцінювання екосистемних послуг у межах комплексних геоecологічних досліджень;
- використання методів прогнозування геоecологічних процесів і змін стану довкілля з метою оцінки можливих наслідків природних і антропогенних впливів.

3. Анотація навчальної дисципліни:

навчальна дисципліна «Методи геоecологічних досліджень» спрямована на формування у здобувачів вищої освіти системних знань про теоретико-

методологічні засади та сучасні методи здійснення геоecологічних досліджень у природних і антропогенно трансформованих геосистемах. Дисципліна розкриває сутність геоecології як інтегративної наукової галузі, що поєднує підходи фізичної географії, екології, ландшафтознавства, геоінформатики та природокористування.

У межах курсу розглядаються загальнонаукові, конкретно-наукові та спеціальні методи геоecологічних досліджень, їх класифікація, можливості та обмеження застосування на різних рівнях пізнання геосистем. Особлива увага приділяється методологічним засадам комплексних геоecологічних досліджень, співвідношенню понять «метод», «методика» та «методологія», а також ролі наукових методів у формуванні достовірних результатів дослідження стану довкілля.

Дисципліну структуровано за двома змістовими модулями.

У першому змістовому модулі висвітлюються теоретико-методологічні основи геоecологічних досліджень та базові методи їх здійснення. Розглядаються об'єкти й предмет геоecологічних досліджень, загальна система методів комплексних геоecологічних вишукувань, методи, класифіковані за ступенем узагальнення, а також аерокосмічні, емпіричні, стаціонарні та напівстаціонарні методи досліджень. Окремий блок присвячено методам моделювання та дослідження територіальних структур у геоecології, системно-структурному підході, типам моделей і можливостям їх застосування для аналізу геосистем різного рівня організації.

Другий змістовий модуль орієнтований на вивчення спеціальних, оціночних, прикладних і прогностичних методів геоecологічних досліджень. У його межах розглядаються методи ландшафтно-геофізичних і ландшафтно-геохімічних досліджень, принципи та алгоритми геоecологічної оцінки природних умов і ресурсів, методи оцінювання екосистемних послуг, зокрема кількісні, якісні та просторові підходи. Значна увага приділяється методам аналізу антропогенних навантажень, оцінювання стійкості геосистем, а також методам прогнозування геоecологічних процесів і змін стану довкілля як інструментам підтримки прийняття управлінських рішень.

Навчальна дисципліна «Методи геоecологічних досліджень» є важливою складовою професійної підготовки здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 103 «Науки про Землю», які навчаються за освітньо-професійною програмою «Геоecологія та екосистемні послуги», та спрямована на формування фахових компетентностей у сфері дослідження геоecологічних процесів, оцінювання стану геосистем і забезпечення науково обґрунтованого управління природокористуванням і сталим розвитком територій.

4. Завдання вивчення дисципліни:

1. Сформувати системне розуміння здобувачами освіти теоретико-методологічних засад геоecологічних досліджень, їх об'єкта, предмета, принципів, наукових підходів і місця у системі природничих наук та наук про Землю.

2. Сприяти засвоєнню студентами базових понять і категорій геоекології та ландшафтно-екологічного аналізу, закономірностей функціонування природних і антропогенно трансформованих геосистем та їх просторово-часової організації.

3. Сприяти опануванню студентами системи методів геоекологічних досліджень, включно з польовими, камеральними, лабораторними, аналітичними та модельними методами вивчення компонентів довкілля та геосистемних процесів.

4. Сприяти оволодінню методами геоекологічної оцінки стану природних компонентів (повітря, вод, ґрунтів, біоти) та інтегральної оцінки екологічного стану територій з урахуванням природних умов і антропогенного навантаження.

5. Формувати компетентності щодо застосування геоінформаційних систем, дистанційного зондування Землі та цифрових геопросторових даних у геоекологічних дослідженнях, просторовому аналізі та картографуванні екологічних показників.

6. Розвивати уміння аналізувати геоекологічні процеси та взаємодію природних і антропогенних чинників, встановлювати причинно-наслідкові зв'язки змін стану геосистем і трансформації екосистемних функцій та послуг.

7. Формувати навички застосування методів якісного, кількісного, індикаторного та картографічного оцінювання екосистемних послуг, визначення їх типів, просторової диференціації та динаміки.

8. Сприяти засвоєнню методичних підходів геоекологічного районування, типології та класифікації геосистем і геотопів як основи оцінки екологічного стану територій та планування природокористування.

9. Розвивати здатності застосовувати результати геоекологічних досліджень для потреб екологічного обґрунтування природокористування, просторового планування, оцінки впливу на довкілля та прийняття управлінських рішень.

10. Забезпечувати формування здатності здобувачів освіти до самостійного здійснення комплексних геоекологічних досліджень – від постановки наукової задачі та вибору методів до збору, оброблення, інтерпретації геоекологічних даних і підготовки науково обґрунтованих висновків та рекомендацій.

Крім того, дисципліна спрямована на формування таких загальних та фахових (предметних) **компетентностей**, як:

- Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях (ЗК03);
- Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності (ЗК04);
- Навички забезпечення безпеки життєдіяльності (ЗК10);
- Прагнення до збереження природного навколишнього середовища (ЗК11);
- Знання та розуміння теоретичних основ наук про Землю як комплексну природну систему (СК01);

- Здатність застосовувати базові знання фізики, хімії, біології, екології, математики, інформаційних технологій тощо при вивченні Землі та її геосфер (СК02);
- Здатність здійснювати збір, реєстрацію і аналіз даних за допомогою відповідних методів і технологічних засобів у польових і лабораторних умовах (СК03);
- Здатність застосовувати кількісні методи при дослідженні геосфер (СК04);
- Здатність до всебічного аналізу складу і будови геосфер (СК05).

5. Результати навчання за дисципліною:

Результат навчання (1. знати; 2. вміти; 3. комунікація; 4. автономність та відповідальність)		Форми (та/або методи і технології) викладання і навчання	Методи оцінювання та пороговий критерій оцінювання	Відсоток у підсум- ковій оцінці з дис- ципліни
Код	Результат навчання			
1. Знати				
1.1	Предмет, мету, завдання та місце дисципліни у системі географічних, екологічних та природничих наук	Лекції	Доповіді, опитування, контрольна робота, самостійна робота, іспит	5%
1.2	Сутність понять «науковий метод», «методологія», «методика», «підхід», «метод-прийом» та їх співвідношення у структурі наукового геоекологічного дослідження			
1.3	Об’єкти, предмет і завдання комплексних геоекологіч-них досліджень, принципи їх здійснення та науково-практичне значення для аналізу взаємодії природних і антропогенних компонентів геосистем			5%
1.4	Загальну систему методів геоекологічних досліджень, їх класифікації за ступенем узагальнення, рівнем пізнання та функціональним призначенням			5%
1.5	Загальнонаукові та конкретно-наукові підходи у геоекології (системний, комплексний, ландшафтний, геосистемний, екосистемний, просторово-часовий, індикаторний) та можливості їх застосування	Лекції		5%

Результат навчання (1. знати; 2. вміти; 3. комунікація; 4. автономність та відповідальність)		Форми (та/або методи і технології) викладання і навчання	Методи оцінювання та пороговий критерій оцінювання	Відсоток у підсум- ковій оцінці з дис- ципліни
Код	Результат навчання			
1.6	Сутність, джерела та можливості застосування аерокосмічних методів у геоекологічних дослідженнях, типи аерокосмічної інформації та принципи її геоекологічного дешифрування	Лекція, самостійна робота	Доповіді, опитування, контрольна робота, самостійна робота, іспит	5%
1.7	Методи емпіричного рівня геоекологічних досліджень (польові, маршрутні, експедиційні, напівстаціонарні, стаціонарні), їх програму, організацію та сферу застосування			5%
1.8	Сутність і методичні засади стаціонарних та напівстаціонарних геоекологічних досліджень, їх роль у вивченні динаміки геосистем	Лекція, самостійна робота		5%
1.9	Теоретичні основи ландшафтно-геофізичних і ландшафтно-геохімічних досліджень, їх завдання, етапи та ключові методи			5%
1.10	Сутність оціночних методів у геоекології, принципи геоекологічної оцінки природних умов, ресурсів і геосистем, поняття суб'єкта, об'єкта та територіальних одиниць оцінювання			5%
1.11	Методологічні засади моделювання та дослідження територіальних структур геосистем, типи моделей і їх роль у геоекологічному аналізі			5%
1.12	Методи оцінювання антропогенних навантажень, стійкості геосистем і розв'язання актуальних геоекологічних проблем			5%
1.13	Сутність прогнозування у геоекології, принципи, етапи та методи геоекологічного прогнозування змін природних і антропогенно трансформованих геосистем			5%

Результат навчання (1. знати; 2. вміти; 3. комунікація; 4. автономність та відповідальність)		Форми (та/або методи і технології) викладання і навчання	Методи оцінювання та пороговий критерій оцінювання	Відсоток у підсум- ковій оцінці з дис- ципліни
Код	Результат навчання			
2. Вміти				
2.1	Застосовувати теоретико-методологічні засади геоекологічних досліджень для обґрунтування вибору підходів і методів аналізу природних та антропогенно трансформованих геосистем	Лекція, самостійна робота	Презентації, контрольна робота, самостійна робота, іспит	до 30%
2.2	Обґрунтовувати вибір загальнонаукових і спеціальних методів відповідно до мети, завдань і масштабу геоекологічного дослідження			
2.3	Використовувати аерокосмічні матеріали та дані дистанційних спостережень для інтерпретації стану геосистем і виявлення екологічних змін			
2.4	Планувати та здійснювати польові, напівстаціонарні й стаціонарні геоекологічні дослідження, організовувати спостереження та збір первинних геоекологічних даних			
2.5	Аналізувати просторову структуру та функціонування геосистем із застосуванням ландшафтно-геофізичних і ландшафтно-геохімічних підходів			
2.6	Здійснювати геоекологічну оцінку природних умов, ресурсів і стану геосистем із використанням оціночних методів і показників			
2.7	Застосовувати методи моделювання та аналізу територіальних структур для дослідження організації й функціонування геосистем			
2.8	Оцінювати антропогенні навантаження, екологічні ризики та стійкість геосистем, інтерпретувати результати у контексті геоекологічних проблем			

Результат навчання (1. знати; 2. вміти; 3. комунікація; 4. автономність та відповідальність)		Форми (та/або методи і технології) викладання і навчання	Методи оцінювання та пороговий критерій оцінювання	Відсоток у підсум- ковій оцінці з дис- ципліни
Код	Результат навчання			
2.9	Здійснювати геоекологічне прогнозування змін стану геосистем на основі аналізу тенденцій, факторів впливу та сценаріїв розвитку природокористування			
3. Комунікація				
3	Володіти навичками ефективної професійної взаємодії у процесі геоекологічних досліджень; мати здатність працювати індивідуально та у складі дослідницької групи; уміти обґрунтовувати вибір методів дослідження та представляти результати геоекологічного аналізу; мати здатність презентувати результати польових і аналітичних досліджень у письмовій та усній формах; уміти вести наукову дискусію, ставити фахові запитання та аргументовано відстоювати висновки; мати готовність до міждисциплінарної комунікації у сфері геоекології та природокористування	<i>Практичні заняття</i>	<i>Практичні заняття, самостійна робота, обговорення, презентації</i>	до 5 %
4. Автономність та відповідальність: демонструвати розуміння особистої відповідальності за професійні та/або управлінські рішення				
4	мати здатність самостійно планувати геоекологічні дослідження та формувати програму їх виконання; обґрунтовувати вибір методів збору, аналізу й інтерпретації геоекологічних даних; структурувати етапи наукового дослідження та організовувати польові й аналітичні роботи; приймати обґрунтовані рішення щодо оцінювання стану геосистем і екологічних ризиків; визначати шляхи розв'язання геоекологічних проблем у системі «природа – суспільство»; дотримуватися принципів наукової етики та академічної доброчесності у дослідницькій діяльності	<i>Практичні заняття</i>	<i>Практичні заняття, самостійна робота, обговорення, презентації</i>	до 5%

Таким чином, після завершення опанування матеріалом дисципліни студенти будуть здатні:

- ✓ Планувати та здійснювати комплексні геоecологічні дослідження природних і антропогенно трансформованих геосистем із використанням адекватної системи наукових методів.
- ✓ Застосовувати камеральні, лабораторні та аналітичні методи дослідження компонентів довкілля та процесів у геосистемах, знати про можливості застосування польових методів геоecологічних досліджень.
- ✓ Використовувати аерокосмічні, геоінформаційні та картографічні методи для аналізу просторової структури, стану та динаміки геосистем.
- ✓ Виконувати геоecологічну оцінку природних умов, ресурсів і стану територій з урахуванням природних чинників, антропогенних навантажень і стійкості геосистем.
- ✓ Аналізувати взаємодію природних і антропогенних чинників та встановлювати причинно-наслідкові зв'язки змін екологічного стану геосистем і їхніх функцій.
- ✓ Застосовувати методи кількісного, якісного та картографічного оцінювання екосистемних послуг і визначати їх просторову диференціацію та динаміку.
- ✓ Використовувати методи геоecологічного районування, класифікації та типології геосистем і геотопів для аналізу територіальних структур довкілля.
- ✓ Застосовувати моделювання та прогнозування у дослідженні геосистем, оцінці їх стійкості та можливих змін під впливом природних і антропогенних чинників.
- ✓ Інтерпретувати результати геоecологічних досліджень і обґрунтовувати рекомендації щодо раціонального природокористування, охорони довкілля та збереження екосистемних функцій і послуг.
- ✓ Самостійно обирати та комбінувати методи геоecологічних досліджень відповідно до мети, масштабу та умов досліджуваної території.

6. Співвідношення результатів навчання дисципліни із програмними результатами навчання

Результати навчання дисципліни (код) Програмні результати навчання (назва)	1.1	1. 2	1. 3	1. 4	1. 5	1. 6	1. 7	1. 8	1. 9	1. 10	1. 11	1. 12	1. 13	2. 1	2. 2	2. 3	2. 4	2. 5	2. 6	2. 7	2. 8	2. 9	3	4
1. Збирати, обробляти та аналізувати інформацію в області наук про Землю, геоекології, маркетингу й відновлення екосистемних послуг (ПР01)		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+	+		+		+		+		+
2. Вміти проводити польові та лабораторні геоекологічні дослідження (ПР05)														+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
3. Застосовувати моделі, методи і дані фізики, хімії, біології, екології, геоекології, математики, інформаційних технологій тощо при вивченні природних процесів формування і розвитку геосфер (ПР07)														+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
4. Обґрунтовувати вибір та використовувати польові та лабораторні методи для аналізу природних та антропогенних систем і об'єктів (ПР08)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+		+	+	+		+
5. Впорядковувати і узагальнювати матеріали польових та лабораторних геоекологічних досліджень (ПР11)														+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
6. Знати і застосовувати теорії, парадигми, концепції та принципи в науках про Землю, відповідно до спеціалізації (ПР12)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+											

Результати навчання дисципліни (код) Програмні результати навчання (назва)	1.1	1. 2	1. 3	1. 4	1. 5	1. 6	1. 7	1. 8	1. 9	1. 10	1. 11	1. 12	1. 13	2. 1	2. 2	2. 3	2. 4	2. 5	2. 6	2. 7	2. 8	2. 9	3	4
7. Брати участь у розробці проектів і практичних рекомендацій в галузі наук про Землю, геоекології, організації екосистемних послуг (ПР14)														+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
8. Розуміти основні концепції, теоретичні та практичні проблеми в галузі природничих наук, що необхідні для аналізу і прийняття рішень в сфері геоекології, охорони довкілля, оптимального природокористування, організації екосистемних послуг (ПР17)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+											
9. Усвідомлювати відповідальність за ефективність та наслідки реалізації комплексних природоохоронних заходів (ПР18)																							+	+
10. Ідентифікувати геоекологічні фактори, що визначають ризики в природокористуванні (ПР21)														+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

7. Схема формування оцінки

Форми оцінювання: рівень досягнення запланованих результатів навчання визначається за результатами обговорень за результатами виконаних практичних завдань, написання контрольної роботи та виконання робіт, винесених на самостійне опрацювання.

Питома вага результатів навчання у підсумковій оцінці з дисципліни за умови опанування її матеріалом на належному рівні має наступний вигляд:

результати навчання – **1.1 – 1.13 (знання)** – до 60%;

результати навчання – **2.1 – 2.9 (вміння)** – до 30%;

результати навчання – **3 (комунікація)** – до 5%;

результати навчання – **4 (автономність та відповідальність)** – до 5%

7.1. Форми оцінювання знань студентів.

Структурою дисципліни передбачено проведення занять у вигляді лекцій, практичних занять та завдань, винесених на самостійне опрацювання. Обговорення під час практичних занять ґрунтуються на практичній складовій, під час реалізації якої студенти виконують практичні роботи, завдання до яких сформульовані таким чином, аби охопити якомога більший перелік практично-значущих методів геоекологічних досліджень.

Завершується опанування матеріалом дисципліни складанням студентами *іспиту*.

Семестрове оцінювання – це та кількість балів, яку студент отримує протягом семестру, та є сумою балів, набраних за результатами виконаних робіт, у т.ч. винесених на самостійне опрацювання, завдань контрольної роботи та під час виконання та захисту виконаних практичних робіт.

Контрольна робота, як правило, проводиться у письмовій формі. Студенти, які отримали за контрольну роботу меншу за мінімально передбачену кількість балів, перескладають її.

Студенти, які не набрали мінімально необхідну кількість балів за семестрове оцінювання, мають право на доскладання та довиконання відповідних видів робіт.

<i>Форми контролю</i>	<i>Кількість балів</i>	
	<i>Min.</i>	<i>Max.</i>
Практичні роботи	«3» x 8 = 24	«5» x 8 = 40
Контрольна робота	«10» x 1 = 10	«20» x 1 = 20
РАЗОМ	34	60
«1» мінімальна/максимальна оцінка, яку може отримати студент		
1 – мінімальна/максимальна залікова кількість робіт чи завдань		

Умови допуску до складання іспиту: рекомендований мінімум для отримання допуску до складання іспиту становить **34 бали**. Студенти, які набрали сумарно меншу від 34-х балів (рекомендований мінімум) кількість балів, для отримання допуску до складання іспиту перескладають/доздають пропущені чи недостатньо засвоєні теми та види робіт.

Підсумкове оцінювання у формі іспиту здійснюється письмово, а запитання для складання якого формуються таким чином, аби у повній мірі перевірити рівень оволодіння здобувачами теоретичних знань, набутих вмінь застосовувати широкий набір методів геоекологічних досліджень.

Підсумкове оцінювання у формі іспиту проводиться письмово, у форматі відповідей студентів на питання екзаменаційного білету та письмового тестування.

Максимальна кількість балів, яку студент може отримати під час складання іспиту, становить – 40, мінімальна – 26.

7.2. Організація оцінювання

Практичні заняття передбачають захист студентами виконаних ними практичних робіт та виконання завдань, винесених на самостійне опрацювання.

Контрольна робота проводиться у письмовій формі один раз на семестр, а її завдання та запитання спрямовано на те, аби перевірити рівень та глибину набутих студентами знань теоретичних та методичних аспектів дисципліни.

Самостійна робота передбачає виконання конкретних практико-орієнтованих та прикладних завдань, результати чого вносяться на обговорення під час практичних занять.

Під час складання іспиту студент демонструє здатність застосовувати теоретичні знання та аналітичні навички, аналізувати геоекологічні дані, оцінювати екосистемні послуги та здійснювати роботу з цифровими та ГІС-технологіями, а також аргументовано відповідати на питання екзаменаційного білету тощо, доводячи тим самим рівень опанування пройденого матеріалу.

При простому розрахунку підсумкової оцінки отримаємо бали:

	Змістова частина 1	Змістова частина 2	Іспит	Підсумкова оцінка
<i>Мінімум</i>	<i>16</i>	<i>20</i>	<i>24</i>	<i>60</i>
Максимум	26	34	40	100

Загалом формування оцінки спирається на «Положення про організацію освітнього процесу у Київському національному університеті імені Тараса Шевченка» (друга редакція), що введено в дію наказом ректора № 170-32 від 11 квітня 2022 року.

Шкала відповідності:

Відмінно	Excellent	90-100
Добре	Good	75-89
Задовільно	Satisfactory	60-74
Незадовільно	Fail	0-59

8. Структура навчальної дисципліни.

ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ЗАНЯТЬ

№ з/п	Назва теми	Кількість годин		
		Лекції	Практичні заняття	Самостійна робота
ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1.				
Теоретико-методологічні засади та універсальні методи геоecологічних досліджень				
1	Тема 1. Вступ. Теоретико-методологічні основи здійснення комплексних геоecологічних досліджень. Мета, завдання і зміст курсу. Поняття про комплексні геоecологічні дослідження, їх наукове та практичне значення. Об'єкти та предмет геоecологічних досліджень. Основні терміни й поняття	2	2	4
2	Тема 2. Загальна система методів комплексних геоecологічних досліджень та їх коротка характеристика. Поняття про науковий метод. Співвідношення понять «метод», «методика», «методологія». Роль та значення наукових методів у геоecології	2	2	4
3	Тема 3. Система методів геоecологічних досліджень виділених за ступенем узагальнення. Загальнонаукові, конкретно-наукові та спеціальні методи. Можливості та перспективи їх застосування	2	2	4
4	Тема 4. Аерокосмічні методи у геоecологічних дослідженнях. Джерела аерокосмічної інформації. Види аерофотоматеріалів. Загальногеографічне дешифрування АКЗ	2	4	8

№ з/п	Назва теми	Кількість годин		
		Лекції	Прак-тичні заняття	Самос-тійна робота
5	Тема 5. Методи емпіричного рівня геоекологічних досліджень. Польові дослідження: зміст, необхідність, можливості. Класифікація емпіричних методів за змістом, формою та масштабом	2	2	4
6	Тема 6. Методи напівстаціонарних та стаціонарних геоекологічних досліджень. Стаціонарні та напівстаціонарні дослідження: програми, методики, специфіка. Можливості застосування ГІС-технологій	2	2	4
7	Тема 7 Моделювання та методи дослідження територіальних структур у геоекології. Системно-структурний підхід. Типи моделей у геоекологічних дослідженнях. Територіальні структури, кластери та кластеризація. Роль моделей у вивченні геосистем	2	4	8
ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2. Спеціальні, оціночні та прикладні методи геоекологічних досліджень				
8	Тема 8. Методи ландшафтно-геофізичних досліджень. Сутність геофізики ландшафту, її головні завдання. Методи геофізики ландшафту. Основі етапи здійснення ландшафтно-геофізичних досліджень процесів та явищ; характеристика етапів	2	2	4
9	Тема 9. Методи ландшафтно-геохімічних досліджень. Геохімія ландшафту: завдання, предметні напрями. Сутність ключових методів ландшафтно-геохімічних досліджень. Алгоритм ландшафтно-геохімічного аналізу території	2	2	4
10	Тема 10. Оціночні методи у геоекології. Принципи оцінки природних умов і ресурсів. Сутність оцінки природного середовища. Відмінність та співвідношення процесу оцінки й інвентаризації. Поняття про суб'єкт та об'єкт оцінки та геоекологічної оцінки. Територіальні одиниці оцінки	2	2	4

№ з/п	Назва теми	Кількість годин		
		Лекції	Практичні заняття	Самостійна робота
11	Тема 11. Методи оцінювання екосистемних послуг у геоєкологічних дослідженнях. Класифікації екосистемних послуг. Кількісні, якісні та просторові методи оцінювання. Інтеграція оцінки екосистемних послуг у геоєкологічний аналіз	2	2	4
12	Тема 12. Методи вирішення актуальних геоєкологічних проблем. Методи вирішення актуальних геоєкологічних проблем. Методи оцінювання антропогенних навантажень. Методи експертної та розрахункової оцінки. Методи оцінювання стійкості геосистем	2	2	4
13	Тема 13. Методи прогнозування у геоєкологічних дослідженнях. Поняття прогнозу та прогнозування. Методологічні основи та вимоги до прогнозування. Роль прогнозування у прийнятті управлінських рішень	2	2	4
14	Контрольна робота	2		
	РАЗОМ	28	30	60

Загальний обсяг **120 год.**, в тому числі:

лекцій – **28 год.**;

практичні заняття – **30 год.**;

самостійна робота – **60 год.**

Консультації – **2 год.**

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ:

Основні:

1. Анісімова, С.В., Оковита, Ю.С. (2022). Еколого-економічна оцінка екосистемних послуг лісу на прикладі ДП «Вовчанське лісове господарство». Вісник Харківського національного автомобільно-дорожнього університету, (97), 114–121. <http://doi.org/10.30977/BUL.2219-5548.2022.97.0.114>
2. Бахіреєв, О.М. (2020). Геоінформаційні системи та екологічний моніторинг: навчальний посібник. Харків: ХНУ ім. В. Н. Каразіна.

3. Бідолах, Д.І., Васишин, Р.Д., Миронюк, В.В., Кузьович, В.С., & Підховна, С.М. (2023). Оцінювання екосистемних послуг зелених насаджень з використанням інструменту i-Tree Eco. *Scientific Bulletin of UNFU*, 33(2), 7–13. <https://doi.org/10.36930/40330201>
4. Борисова, С. (2016). Екосистемні послуги: підхід до оцінювання та управління. Київ: ЕПЛ.
5. Брайчевський, М.М., & Білоконь, С.В. (2014). Моніторинг довкілля: навчальний посібник. Київ: Центр учбової літератури.
6. Колмакова, В. (2021). Упорядкування методів оцінювання стану екосистемних активів територіальних громад, пов'язаних із водою. *Економіка природокористування і сталий розвиток*, № 10 (29). С. 45–50. [https://doi.org/10.37100/2616-7689.2021.10\(29\).6](https://doi.org/10.37100/2616-7689.2021.10(29).6)
7. Мішенін, Є.В., Дегтярь, Н.В. (2015). Економіка екосистемних послуг: теоретико-методологічні основи. *Маркетинг і менеджмент інновацій*, № 2. С. 243–257.
8. Розроблення науково-методичних засад щодо оцінки екосистемних послуг з врахуванням необхідності виконання рішень міжнародних природоохоронних договорів. URL: https://mepr.gov.ua/wp-content/uploads/2023/05/Prezentatsiya_zvitu-Poslugy-ekosystem-04-12-2019-V1-1.pdf
9. Сова, Л.О. (2023). Оцінювання екосистемних послуг поверхневих вод України в еколого-економічному вимірі. *Агроекологічний журнал*, (2). <https://doi.org/10.33730/2077-4893.2.2023.283695>
10. Соловій, І.П. (2016). Оцінка послуг екосистем, забезпечуваних лісами України, та про позиції щодо механізмів плати за послуги екосистем. ENPI EAST FLEG, 118 с.
11. Удовиченко, В. (2017). Регіональне ландшафтне планування: теорія, методологія, практика: монографія. Київ: Прінт-Сервіс, 617 с.
12. Фурдичко, О.І., Дребот, О.І., Кучма, Т.Л., Ільєнко, Т.В. (2019). Оцінювання екосистемних послуг лісів за даними дистанційного зондування землі. *Агроекологічний журнал*, № 4. С. 6–16.
13. Ilina, M.V., & Shpylova, Y.B. (2022). Algorithm of implementation of ecosystem services evaluation methods. *Економіка та суспільство*, 35, 3. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022-35-3>
14. Longley, P. A., Goodchild, M. F., Maguire, D. J., & Rhind, D. W. (2015). *Geographic Information Systems and Science* (4th ed.). Wiley.
15. Ninan, K. N. (Ed.). (2014). *Ecosystem Services: Concept, Methods and Case Studies*. Springer.
16. Prykhodko, M. M., Arkhypova, L. M., Horal, L. T., & Kozhushko, S. P. (2020). Concept of ecosystem services and its implementation in Ukraine. *Journal of Geology, Geography and Geoecology*, 29(2), 387–397. <https://doi.org/10.15421/112034>

17. Haines-Young, R., Potschin, M. (2017). Common International Classification of Ecosystem Services (CICES) V5.1 Guidance on the Application of the Revised Structure. Nottingham: Barton in Fabis, 31 pp.
18. Udovychenko, V. (2022). Monitoring the nexus between forest loss, land cover dynamics, and climatic changes by GEE GIS facilities for the landscape planning implementation // 16th International Conference Monitoring of Geological Processes and Ecological Condition of the Environment, Monitoring 2022, Volume 2022, p. 1–5. <https://doi.org/10.3997/2214-4609.2022580037>
19. Udovychenko, V. (2023). Monitoring the potential of the ecosystems by GIS facilities for the sustainable development of the tourist and recreational destination's attractiveness. XVII International Scientific Conference Monitoring of Geological Processes and Ecological Condition of the Environment, Monitoring 2023. <https://doi.org/10.3997/2214-4609.2023520101>
20. Udovychenko, V. (2025). Assessment of provisioning ecosystem services of agricultural lands using batch processing of Sentinel-1 time series data. XVIII International Scientific Conference "Monitoring of Geological Processes and Ecological Condition of the Environment", 14–17 April 2025, Kyiv, Ukraine. <https://www.scopus.com/pages/publications/105015782390?origin=resultlist>

Додаткові:

21. Василюк, О., Ільмінська, Л. (2020). Екосистемні послуги. Огляд. БО «БФ «Фонд захисту біорізноманіття України», 84 с.
22. Прищепа, А.М. (2019). Екосистемні послуги зелених насаджень урбосистем. *Наукові доповіді НУБіП України*, № 1(77). 12 с. <http://dx.doi.org/10.31548/dopovidi2019.01.004>
23. Удовиченко, В.В. (2024). Моніторинг наслідків військової агресії в Україні з використанням геоінформаційних систем та дистанційного зондування Землі: радарні дані для впровадження інструментів правового регулювання та правової оцінки наслідків бойових дій. *Правове забезпечення екологічної та продовольчої безпеки в умовах збройних конфліктів та кліматичних змін: світовий досвід та Україна: Матеріали міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої 75 річниці Інституту держави і права імені В.М. Корецького НАН України (м. Київ, 15 листопада 2024 р.)*. К.: Вид-во «Наукова Столиця», 250 с. С. 52–58.
24. Common International Classification of Ecosystem Services. <https://cices.eu/content/uploads/sites/8/2018/01/Guidance-V51-01012018>
25. Potschin, M., & Haines-Young, R. (2016). Nature's Services and the Ecosystem Approach. Cambridge University Press.