

Кафедра фізичної географії та геоecології

«27» серпня 2025 року

1

Розробник: Галаган Олександр Опанасович, кандидат географічних наук,
доцент, доцент кафедри фізичної географії та геоєкології

ЗАТВЕРДЖЕНО

« » 20 p.

Завідувач кафедри

Л.Ф. Білоус доц. Білоус Л.Ф.

Протокол № 1 від «26» серпня 2025р.

Схвалено науково - методичною комісією географічного факультету

Протокол № 7 від «27» серпня 2025 р.

Голова науково-методичної комісії _____ доц. Корогода Н.П.

« 27 » сентября 2025 г.

ВСТУП

1. Мета дисципліни – сформувати в студентів здатність розв’язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у сфері геохімії ландшафтів та прикладних ландшафтознавчо-геохімічних досліджень із застосуванням сучасних методів дослідження природних і суспільних об’єктів та процесів задля розуміння процесу стійкого забезпечення сервісів довкілля. Основний зміст дисципліни ґрунтується на застосуванні геохімічних концепцій та методів збору, обробки та аналізу геохімічних даних, розгляду підходів щодо використання комплексу міждисциплінарних даних та за умов недостатності інформації.

2. Попередні вимоги до опанування або вибору навчальної дисципліни:

1. Знати основні властивості компонентів ландшафту, підходи та прийоми їх характеристики та польового опису.
2. Вміти давати комплексну характеристику території, здійснювати підбір та критичний аналіз інформаційних та картографічних джерел даних;
3. Знати базові кількісні та якісні методи географічних досліджень, вміти їх застосовувати у виробничій та науково-дослідницькій діяльності; вміти моделювати об’єкти і процеси, застосовуючи сучасні кількісні та якісні методи.

3. Анотація навчальної дисципліни: Навчальна дисципліна спрямована на формування уявлення про геохімічний ландшафт як центральне поняття ландшафтно-геохімічних досліджень; розгляд міграційних процесів в ландшафті – зміст, механізми реалізації, значення; вивчення особливостей поведінки окремих елементів в ландшафті; механізми функціонування геосистем та формування потоків сервісів довкілля; вивчення основ систематики ландшафтів в геохімії; розгляд методичних особливостей ландшафтно-геохімічних досліджень; ознайомлення з прикладними аспектами ландшафтно-геохімічних досліджень.

4. Завдання вивчення дисципліни полягає у набутті/поглибленні студентами компетентностей, передбачених ОПП «Геоєкологія та екосистемні послуги», серед яких:

- здатність застосовувати базові знання фізики, хімії, біології, екології, математики, інформаційних технологій тощо при вивченні Землі та її геосфер (ФК02);

- здатність здійснювати збір, реєстрацію і аналіз даних за допомогою відповідних методів і технологічних засобів у польових і лабораторних умовах. ФК04. Здатність застосовувати кількісні методи при дослідженні геосфер (ФК03);

- здатність самостійно досліджувати природні матеріали в польових і лабораторних умовах, описувати, аналізувати, документувати і звітувати про результати (ФК08).

5. Результати навчання за дисципліною:

Результат навчання (1. знати; 2. вміти; 3. комунікація; 4. автономність та відповідальність*)		Форми (та/або методи технології) викладання і навчання	Методи оцінювання та пороговий критерій оцінювання (за необхідності)	Відсоток у підсумков ій оцінці з дисциплі ни
Код	Результат навчання			
1.1	Види та закономірності міграції хімічних елементів в ландшафті. Геохімічні особливості природних та антропогенних ландшафтів.	лекція практичне заняття, аналітична робота	Контрольна робота, виконання практичних, аналітично- розрахункових робіт, іспит	10%
1.2	Зміст основних етапів польового ландшафтно-геохімічного дослідження.			10%
1.3	Прикладне значення ландшафтно-геохімічних досліджень			10%
1.4	Види та особливості техногенного впливу на геохімічні системи. Класифікацію та приклади сервісів довкілля. Методи оцінки якості довкілля з позицій геохімії.			10%
2.1	Визначати геохімічні особливості різних типів ландшафтів. Класифікувати та описувати геохімічні ландшафти за основними показниками.	практичне заняття, аналітична робота	виконання аналітично- розрахункових робіт	до 40%
2.2	Аналізувати та давати оцінку екологічного стану ландшафтів із використанням комплексних геохімічних показників			
2.3	Здійснювати відбір проб ґрунту, води, біоти для геохімічних досліджень. Використовувати методи аналізу та оцінки концентрацій хімічних елементів у			

	компонентах довкілля. Встановлювати шляхи міграції та накопичення хімічних елементів у ландшафтно-геохімічних системах			
2.4	Застосовувати принципи ландшафтно-геохімічного підходу для вирішення екологічних проблем. Аналізувати та прогнозувати зміни у геохімічному середовищі під впливом природних і антропогенних процесів. Використовувати концепцію екосистемних послуг для оцінки значення та функціонування природних систем			
3.	комунікація: вироблення у студентів практичних навиків здійснення дослідження і вирішення актуальних проблем із застосуванням відповідних методів і прийомів отримання, зберігання й здійснення первинної обробки емпіричних даних та їх належного представлення за допомогою сучасних технічних засобів у вигляді причинно-наслідкового аналізу	<i>Практичне заняття</i>	<i>виконання аналітично-розрахункових робіт</i>	<i>до 10%</i>
4 автономність та відповідальність: продемонструвати розуміння особистої відповідальності за професійні та/або управлінські рішення при:				
	Визначенні обмежень у результатах та висновках, що можуть накладатись недостатністю даних та інформації	<i>практичне заняття</i>	<i>виконання аналітично-розрахункових робіт, дискурс, іспит</i>	<i>до 10%</i>
	Надаванні фахових висновків та рекомендацій або підготовці публікацій за результатами проведеного дослідження			

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	2.1	2.2	2.3	2.4	3	4
ПРО5. Вміти проводити польові та лабораторні геоecологічні дослідження.					+	+	+	+	+	+
ПРО7. Застосовувати моделі, методи і дані фізики, хімії, біології, екології, геоecології, математики, інформаційних технологій тощо при вивченні природних процесів формування і розвитку геосфер.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
ПРО9. Вміти виконувати дослідження геосфер за допомогою кількісних методів аналізу.					+	+	+	+		
ПРО21. Ідентифікувати геоecологічні фактори, що визначають ризики в природокористуванні.	+	+	+	+					+	+

7. Схема формування оцінки: рівень досягнення всіх запланованих результатів навчання визначається за результатами опитування, написання контрольних робіт (КР) та виконання практичних робіт.

Питома вага результатів навчання у підсумковій оцінці за умови її опанування на належному рівні така:

результати навчання – **1.1 – 1.4 (знання)** – до 10% за кожен;

результати навчання – **2 (вміння)** - до 40%;

результати навчання – **3 (комунікація)** - до 10%;

результати навчання – **4 (автономність та відповідальність)** - до 10%

7.1. Форми оцінювання студентів:

Заняття проводять у вигляді лекцій та практичних. Завершується дисципліна іспитом.

- **семестрове оцінювання:** кількість балів, що студент отримує протягом семестру є сумою балів, що були отримані при оцінюванні виконаних практичних робіт, опитування та написання контрольних робіт.

Організація оцінювання: опитування у письмовій формі проводиться після завершення викладання кожної теми. Практичні роботи захищаються по виконанню, відповідно до графіка проведення практичних занять.

Контрольні роботи (КР) проводяться у письмовій формі. Студенти, які отримали за КР меншу за мінімально передбачену кількість балів, перескладають її.

Оцінювання за формами контролю:

	ЗЧ1		ЗЧ2	
	Min. – 18 балів	Max. – 30 балів	Min. – 18 балів	Max. – 30 балів
Опитування	«1» x 5 = 5	«2» x 5 = 10	«1» x 5 = 5	«2» x 5 = 10
Практичні заняття	«2» x 5 = 10	«3» x 5 = 15	«2» x 5 = 10	«3» x 5 = 15
Контрольна робота *	«3» x 1 = 3	«5» x 1 = 5	«3» x 1 = 3	«5» x 1 = 5
«1» мінімальна/максимальна оцінку, яку може отримати студент. 1 - мінімальна/максимальна залікова кількість робіт чи завдань. * – усі контрольні роботи (КР) мають розрахунково-аналітичний характер				

- **Умови допуску до іспиту:** рекомендований мінімум для допуску – 36 балів. Для студентів, які набрали сумарно меншу від 36 балів (рекомендований мінімум) кількість, обов'язковою умовою для отримання допуску до іспиту є написання рефератів по питанням пропущених чи недостатньо засвоєних тем.

- **підсумкове оцінювання у формі іспиту проводиться в письмовому форматі.** Максимальна кількість балів на іспиті – 40, мінімальна кількість балів,

що додаються до семестрових – 24 (60% максимальної кількості балів, відведених на іспит).

При простому розрахунку отримаємо:

	Змістова частина1	Змістова частина 2	іспит	Підсумкова оцінка
<i>Мінімум</i>	18	18	24	60
Максимум	30	30	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

7.2. Шкала відповідності

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

8.СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Тематичний план лекцій і практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин		
		лекції	практичні	самоств. робота
Змістова частина 1. «Вихідні засади геохімії ландшафтів»				
1	Тема 1. Елементарний ландшафт як об'єкт вивчення геохімії ландшафтів. Геохімічний ландшафт та пов'язані з ним поняття	4	2	6
2	Тема 2. Кругообіг хімічних елементів. Кларки та міграція.	4	2	6
3	Тема 3. Геохімія окремих елементів в ландшафті	4	2	6
4	Тема 4. Біогеохімічні бар'єри та їх роль у довкіллі	4	2	6
Всього за ЗЧ 1		16	8	24
Змістова частина 2. «Прикладна геохімія ландшафтів»				
5	Тема 5. Методи геохімічних досліджень ландшафтів	4	2	8
6	Тема 6. Прикладні ландшафтно-геохімічні дослідження	4	2	8
7	Тема 7. Роль геохімічних процесів у підтриманні сервісів довкілля	4	2	6
Всього за ЗЧ 2		12	6	22
	РАЗОМ	28	14	46

Загальний обсяг **90 год.**, в тому числі:

лекцій – **28 год.**; практичні заняття – **14 год.**,

консультації - **2 год.**, самостійна робота – **46 год.**

8. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА:

Основна

1. Малишева Л.Л. Геохімія ландшафтів: Навч. посібник. – К.: Либідь, 2000. – 472 с.

Додаткова

2. Гуцуляк В.М. Ландшафтно-геохімічна екологія: Навч. посібник. – Чернівці: Рута, 1995. – 317 с.
3. Малишева Л.Л. Методичні рекомендації до проведення лабораторних та практичних занять з курсу «Геохімія ландшафтів» для студентів географічного факультету. – К.: ВПЦ «Київський університет», 1994. – 68 с.
4. Fortescue J.A.C. Landscape geochemistry: retrospect and prospect – 1990 // Applied Geochemistry. – 1992, Vol. 7. – pp. 1-53
5. Radojevic M., Bashkin V.N. Practical Environmental Analysis / 2nd ed. – Cambridge: RSC Publishing, 2006. – 469 p.

Додаткові ресурси

6. Geochemical Atlas of Europe / the Association of the Geological Surveys of The European Union (EuroGeoSurveys), the Geological Survey of Finland, 2005. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.gtk.fi/publ/foregsatlas/>
7. National Geochemical Database / U.S. Department of the Interior | U.S. Geological Survey [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://minerals.cr.usgs.gov/projects/geochem_database/
8. The Geochemical Landscapes Project / U.S. Department of the Interior | U.S. Geological Survey [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://minerals.cr.usgs.gov/projects/geochemical_landscapes/index.html