

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА
ГЕОГРАФІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра фізичної географії та геоecології

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Географічний заступник декана
факультету
Володимир ПАСЬКО
«26» серпня 2026 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ОСНОВИ ГІС

для студентів

галузь знань
спеціальність
освітній рівень
освітня програма
вид дисципліни

Е Природничі науки, математика та статистика
Е4 Науки про Землю
бакалавр
Геоecологія та екосистемні послуги
обов'язкова

Форма навчання	денна
Навчальний рік	2026/2027
Семестр	3
Кількість кредитів ECTS	3
Мова викладання, навчання та оцінювання	українська
Форма заключного контролю	залік

Викладач:

Циганок Євген Юрійович, доктор філософії зі спеціальності 106 Географія, асистент кафедри
фізичної географії та геоecології

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

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

КИЇВ – 2026

Розробник: Циганок Євген Юрійович, доктор філософії зі спеціальності 106 Географія, асистент кафедри фізичної географії та геоекології

ЗАТВЕРДЖЕНО

Завідувач кафедри фізичної географії та геоекології



(Людмила БІЛОУС)

Протокол № 1 від 25 серпня 2026 р.

Схвалено науково-методичною комісією географічного факультету

Протокол №5 від 26 серпня 2026 р.

Голова науково-методичної комісії



(Наталія Корогода)

(підпис)

«26» серпня 2026 р.

ВСТУП

1. Мета дисципліни – формування здатності розв’язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, у професійній діяльності з геоекології шляхом опанування теоретичних основ геоінформаційних систем, моделей і структур просторових даних та набуття базових умінь збирання, організації, опрацювання, аналізу й картографічного подання геопросторової інформації засобами сучасного геоінформаційного програмного забезпечення.

2. Попередні вимоги до опанування або вибору навчальної дисципліни:

1. Знати основи топографії та геодезії, зміст топографічної карти, системи координат і картографічні проєкції.
2. Вміти працювати з мережевими геосервісами та відкритими просторовими даними, застосовувати математико-статистичні методи опрацювання інформації.
3. Володіти базовими навичками роботи з операційною системою, файловою структурою та табличними даними.

3. Анотація навчальної дисципліни: У першій змістовій частині розглядаються теоретичні засади геоінформаційних систем: місце ГІС у структурі геоінформатики, способи формалізації географічного простору, векторна та растрова моделі просторових даних, системи координат і картографічні проєкції, організація атрибутивних даних і баз геоданих, джерела геоданих, їхня якість, метадані та стандарти інтероперабельності. У другій змістовій частині вивчається технологічний бік роботи з геоданими: пропрієтарне та відкрите геоінформаційне програмне забезпечення, введення й цифрування даних, геоприв’язка растрів, редагування геометрії та атрибутів, контроль топологічної коректності, просторові й атрибутивні запити, базові оверлейні операції та буферизація, картографічна візуалізація й публікація результатів геоекологічного аналізу.

4. Завдання – у результаті опанування дисципліни студенти повинні набути такі загальні та спеціальні компетентності: здатність використання інформаційних і комунікаційних технологій (ЗК7); навички забезпечення безпеки життєдіяльності (ЗК10); здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу (ЗК15); здатність інтегрувати польові та камеральні роботи і лабораторні спостереження з теорією у послідовності: від спостереження до розпізнавання, синтезу і моделювання, у тому числі з використанням інформаційних технологій, картографічних та геоінформаційних моделей в області наук про Землю (СК6); здатність розв’язувати геоекологічні задачі та практичні проблеми природокористування на основі просторової інформації (СК11).

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 (за необхідності)	Відсоток у підсумковій оцінці з дисципліни
Код	Результат навчання			
1.1	сутність, структуру та функції геоінформаційних систем, їх місце в системі наук про Землю та сфери застосування в геоєкології	лекції, практичні заняття, самостійна робота	перевірка практичних робіт, усне опитування, тематичні контрольні роботи, залік	10%
1.2	векторну та растрову моделі просторових даних, принципи їх організації, переваги й обмеження кожної з них	лекції, практичні заняття, самостійна робота		10%
1.3	системи координат, картографічні проєкції та наслідки їх вибору для просторових вимірювань і поєднання різнорідних геоданих	лекції, практичні заняття, самостійна робота		10%
1.4.	вимоги до якості, точності, метаданих і стандартизації геопросторових даних, засади інтероперабельності	лекції, практичні заняття, самостійна робота		10%
2.1	створювати, вводити та редагувати векторні й растрові шари, забезпечуючи топологічну коректність геоданих	лекції, практичні заняття, самостійна робота	перевірка та захист практичних робіт, тематичні контрольні роботи, залік	45%
2.2	виконувати геоприв'язку растрових зображень і трансформування геоданих між системами координат	лекції, практичні заняття, самостійна робота		
2.3	виконувати просторові та атрибутивні запити, базові оверлейні операції й буферизацію для розв'язання геоєкологічних задач	лекції, практичні заняття, самостійна робота		
2.4	оформлювати й публікувати карти за результатами геоінформаційного опрацювання геоєкологічних даних	лекції, практичні заняття, самостійна робота		

3	здатність представляти та обґрунтовувати результати геоінформаційного опрацювання даних у взаємодії з фахівцями й нефахівцями, працюючи індивідуально та в команді	практичні заняття	перевірка та захист практичних робіт	10%
4	здатність самостійно й відповідально виконувати геоінформаційні завдання з дотриманням вимог до якості та коректності просторових даних	практичні заняття, самостійна робота	захист практичних робіт	5%

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
ПРН03. Донести до фахівців і нефахівців інформацію, ідеї, проблеми, рішення, власний досвід та аргументацію.	+							+	+	+
ПРН04. Використовувати інформаційні технології та моделі в області наук про Землю, геоекології, сталого природокористування, екосистемних послуг, міжнародного геоекологічного співробітництва.	+	+	+	+	+	+	+	+		
ПРН05. Обґрунтовувати вибір та використовувати польові та лабораторні методи для аналізу природних та антропогенних систем і об'єктів.					+	+				
ПРН09. Вміти виконувати дослідження геосфер за допомогою кількісних методів аналізу, аналізувати склад і будову геосфер на різних просторово-часових рівнях.			+				+			
ПРН16. Поєднувати навички самостійної та командної роботи задля отримання результату з акцентом на професійну сумлінність та відповідальність за прийняття рішень.									+	+

7. Схема формування оцінки:

Рівень досягнення всіх запланованих результатів навчання визначається за результатами усних відповідей на лекційних заняттях, виконання практичних робіт та написання письмових тематичних контрольних 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 45%;

- результати навчання – **3 (комунікація)** - до 10%;
- результати навчання – **4 (автономність та відповідальність)** - до 5%

7.1. Форми оцінювання студентів:

Дисципліна передбачає 2 змістові частини. Заняття проводяться у вигляді лекційних та практичних занять.

Семестрове оцінювання: кількість балів, що студент отримує протягом семестру, є сумою балів, що були отримані при оцінюванні усних відповідей під час лекційних занять, виконанні проміжних тестових завдань, практичних робіт та підсумкових тематичних контрольних робіт.

Організація оцінювання: проміжні тестування виконуються після опанування кожної теми, практичні роботи оцінюються по виконанню, відповідно до графіка їх захисту. Несвочасне виконання призводить до зниження оцінки на 1 бал за кожен протермінований тиждень від встановленого дедлайну. Підсумкові тематичні контрольні роботи проводяться у письмовій формі.

Завершується дисципліна заліком, форма проведення — письмово-усна. Максимальна кількість балів, яку можна отримати під час складання заліку – 40, мінімальна – 24 (60% максимальної кількості балів, відведених на залік). Мінімальна кількість отриманих під час семестрового оцінювання балів, необхідних для допуску до заліку – 36. У разі, якщо здобувач вищої освіти отримав меншу за вказану кількість балів — отримує індивідуальні завдання з тем, які найменш ним засвоєні.

При підготовці практичних робіт дозволяється використовувати засоби штучного інтелекту (ШІ) як технічного асистента для пошуку інформації; мовного редагування, стилістичного покращення та граматичної корекції авторського тексту; перекладу наукових матеріалів іншими мовами. Забороняється використовувати засоби ШІ для генерації тексту, ідей, наукових гіпотез, первинних результатів дослідження або висновків. У разі використання ШІ необхідно відкрито задекларувати мету використання (наприклад: «мовне редагування анотації англійською мовою»), назву інструменту (наприклад: ChatGPT-4o, Gemini 3.1 Pro, DeepL) та дослівний запит, який надіслано системі.

Оцінювання за формами контролю:

	Змістова частина 1		Змістова частина 2	
Практична робота	„1,5” x 5 = 7,5	„2” x 5 = 10	„1,5” x 5 = 7,5	„2” x 5 = 10
Усна відповідь	„1” x 5 = 5	„5” x 1 = 10	„1” x 5 = 5	„5” x 1 = 10
Проміжне тестування	„0,5” x 5 = 2,5	„1” x 5 = 5	„0,5” x 5 = 2,5	„1” x 5 = 5
Підсумкова тематична контрольна робота 1	„3” x 1 = 3	„5” x 1 = 5		
Підсумкова тематична контрольна робота 2			„3” x 1 = 3	„5” x 1 = 5
„3” – мінімальна/максимальна оцінка, яку може отримати студент.				
4 – мінімальна/максимальна залікова кількість робіт чи завдань.				

	Змістова частина 1	Змістова частина 2	Залік	Підсумкова оцінка
Мінімум	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», введеного в дію наказом № 170-32 від 11 квітня 2022 року.

7.2. Шкала відповідності:

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

7.3. Політика навчальної дисципліни

Академічна доброчесність. Виконання всіх навчальних і контрольних завдань здійснюється з дотриманням Хартії академічної доброчесності та чинних положень Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Під час реалізації освітнього компонента дотримуються принципи академічної доброчесності, зокрема принцип нетерпимості (нульової толерантності) до будь-яких проявів її порушення, відповідно до Закону України «Про академічну доброчесність» та внутрішніх актів Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Запозичення, використання даних, ідей, текстів, зображень, цифрових матеріалів та інших результатів мають бути належно атрибутовані. Порушення академічної доброчесності розглядаються відповідно до університетських процедур.

Використання штучного інтелекту. Інструменти штучного інтелекту можуть використовуватися лише у випадках і межах, визначених завданням та чинним Положенням про використання штучного інтелекту при реалізації освітніх програм у Київському національному університеті імені Тараса Шевченка. Здобувач освіти несе відповідальність за достовірність, коректність, оригінальність і академічну доброчесність поданого результату та, якщо це передбачено завданням або політикою Університету, зазначає факт, інструмент і мету використання ШІ. Використання ШІ під час індивідуальних контрольних заходів дозволяється лише за прямим дозволом викладача. Використання генеративного штучного інтелекту не допускається під час контрольних заходів (проміжний та підсумковий контроль).

Визнання результатів неформальної та/або інформальної освіти. Результати навчання, здобуті в неформальній та/або інформальній освіті, можуть бути подані до визнання у встановленому Університетом порядку за умови їх відповідності результатам навчання цієї дисципліни та наявності підтверджених матеріалів.

СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ЛЕКЦІЙ І ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

№ п / п	Назва теми	Кількість годин		
		лекції	практичні заняття	самостійна робота
Змістова частина 1: Теоретичні засади геоінформаційних систем				
1	Тема 1. Геоінформаційні системи та геоінформатика: визначення, історія розвитку, структура ГІС, сфери застосування в геоекології	2		3
2	Тема 2. Географічний простір та його формалізація: об'єктна і польова концепції подання просторової інформації	2		3
3	Тема 3. Векторна модель просторових даних: геометричні примітиви, топологія, класи об'єктів	2	2	3
4	Тема 4. Растрова модель просторових даних: роздільна здатність, генералізація, співвідношення з векторною моделлю	2		3
5	Тема 5. Системи координат, картографічні проекції та трансформування геоданих	2	2	3
6	Тема 6. Атрибутивні дані та бази геоданих: типи даних, зв'язки, запити	2	3	3
7	Тема 7. Джерела геоданих, їх якість і точність. Метадані та стандарти інтероперабельності	2		3
Змістова частина 2: Технології роботи з геоданими в геоінформаційному середовищі				
8	Тема 8. Геоінформаційне програмне забезпечення: пропріетарні та відкриті рішення (ArcGIS, QGIS, GRASS, SAGA GIS)	2		3
9	Тема 9. Введення геоданих: цифрування, геоприв'язка растрових зображень, імпорт результатів GNSS-вимірювань	2	2	4
10	Тема 10. Редагування геометрії та атрибутів. Контроль топологічної коректності геоданих	2		4
11	Тема 11. Просторові та атрибутивні запити і вибірки	2		4
12	Тема 12. Базові операції просторового аналізу: оверлей та буферизація	2	2	4
13	Тема 13. Картографічна візуалізація: способи картографічного зображення, класифікація даних, компонування карти	2	3	4
14	Тема 14. Публікація і поширення геоданих та картографічних результатів геоекологічного аналізу	2		4
	ВСЬОГО	28	14	48

Загальний обсяг – 90 год., в тому числі:

лекцій – 28 год.

практичних занять – 14 год.

самостійна робота – 48 год.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА:

1. ДСТУ ISO 19101:2009 (ISO 19101:2002, IDT). (2011). *Географічна інформація. Еталонна модель* (44 с.). Київ: Держспоживстандарт України.
2. Самойленко, В. М. (2010). *Географічні інформаційні системи та технології: Підручник* (448 с.). Київ: Ніка-Центр.
3. Longley, P. A., Goodchild, M. F., Maguire, D. J., & Rhind, D. W. (2015). *Geographic information science and systems* (4th ed.). Wiley.
4. Burrough, P. A., McDonnell, R. A., & Lloyd, C. D. (2015). *Principles of geographical information systems* (3rd ed.). Oxford University Press.
5. Bolstad, P. (2019). *GIS fundamentals: A first text on geographic information systems* (6th ed.). XanEdu.
6. Arlinghaus, S. L., Kerski, J. J., Larimore, A. E., & Naud, M. (2023). *Spatial thinking in environmental contexts. Maps, Maps, archives, and timelines* (1st ed., 248 p.).
7. Yeung, A. K. W., & Hall, B. G. (2007). *Spatial database system: Design, implementation and project management* (Vol. 87). Springer.
8. Samoilenko, V., & Bilous, L. (2024). *Designing geoinformation systems: Textbook* (254 p.). Kyiv: Nika-Tsentr.
9. Карпінський, Ю. О., Лященко, А. А., Лазоренко, Н. Ю., & Кінь, Д. О. (2023). *Основи створення інтероперабельних геопросторових даних* (302 с.). Київ: КНУБА.
10. Світличний, О. О., & Плотницький, С. В. (2006). *Основи геоінформатики: Навчальний посібник* (295 с.). Суми: Університетська книга.
11. Лаптон, Е., & Філіпс, Д. К. (2019). *Графічний дизайн. Нові основи* (262 с.). Київ: ArtHuss.
12. Берінато, С. (2022). *Хороші діаграми. Поради, інструменти та вправи для кращої візуалізації даних* (288 с.). Київ: ArtHuss.
13. Slocum, T. A., McMaster, R. B., Kessler, F. C., & Howard, H. H. (2022). *Thematic cartography and geovisualization* (4th ed.). CRC Press.
14. Law, M., & Collins, A. (2021). *Getting to know ArcGIS Pro 2.8*. Esri Press.
15. Верховна Рада України. (2020). *Про національну інфраструктуру геопросторових даних: Закон України від 13.04.2020 № 554-IX*. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/554-20>
16. QGIS Development Team. (n.d.). *QGIS user guide*. https://docs.qgis.org/latest/uk/docs/user_manual/
17. GRASS GIS Development Team. (n.d.). *GRASS GIS manual*. <https://grass.osgeo.org/learn/>
18. Open Geospatial Consortium. (n.d.). *OGC standards*. <https://www.ogc.org/standards/>
19. Державна служба України з питань геодезії, картографії та кадастру. (n.d.). *Національна інфраструктура геопросторових даних*. <https://nsdi.gov.ua/>
20. QGIS Project. (n.d.). *QGIS training manual*. https://docs.qgis.org/latest/en/docs/training_manual/
21. Державна служба України з питань геодезії, картографії та кадастру. (n.d.). *Публічна кадастрова карта України*. <https://map.land.gov.ua/>
22. OpenStreetMap Foundation. (n.d.). *OpenStreetMap*. <https://www.openstreetmap.org/>
23. Natural Earth. (n.d.). *Free vector and raster map data*. <https://www.naturalearthdata.com/>
24. EPSG.io. (n.d.). *Coordinate systems worldwide*. <https://epsg.io/>

25. Geofabrik GmbH. (n.d.). *OpenStreetMap data extracts*. <https://download.geofabrik.de/>
26. GDAL/OGR contributors. (n.d.). *GDAL documentation*. <https://gdal.org/>
27. Європейське агентство з довкілля. (n.d.). *EEA geospatial data catalogue*. <https://sdi.eea.europa.eu/>
28. Havrylenko, O., **Tsyhanok, Ye.**, Shyshchenko, P., Samoilenko, V., & Bilous, L. (2021). Geoinformation support for urban green space planning in the conditions of climate change (by the case of Kyiv). *Geoinformatics: Theoretical and Applied Aspects – Proceedings of the XX International Conference*. European Association of Geoscientists & Engineers, Kyiv (Ukraine), 1–6.