

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна
Кафедра фізичної географії та картографії

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

В.о. декана факультету

Геології, географії, рекреації і туризму

(вказати назву структурного підрозділу)

Катерина КРАВЧЕНКО

(вказати П.І.Б керівника)



” *сербина* 2025 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ГІС В ГЕОГРАФІЇ

(назва навчальної дисципліни)

рівень вищої освіти	<u>перший (бакалаврський)</u>
галузь знань	<u>10. Природничі науки</u> (шифр і назва)
Спеціальність	<u>106 Географія</u> (шифр і назва)
освітня програма	<u>Фізична географія, моніторинг і кадастр природних ресурсів, Картографія, геоінформатика і кадастр</u> (шифр і назва)
спеціалізація	(шифр і назва)
вид дисципліни	<u>обов'язкова</u> (обов'язкова / за вибором)
Факультет	<u>геології, географії, рекреації і туризму</u>

2025/ 2026 навчальний рік

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

“27” серпня 2025 року, протокол № 12

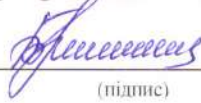
РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ:

Попович Н.В., к. геогр. наук, доцент ЗВО кафедри фізичної географії та картографії

Програму схвалено на засіданні кафедри фізичної географії та картографії

Протокол від “26” серпня 2025 року № 15

Завідувач кафедри фізичної географії та картографії


(підпис)

Анатолій БАЙНАЗАРОВ
(прізвище та ініціали)

Програму погоджено з гарантами освітньо-професійних програм:

Гарант ОПП «Фізична географія, моніторинг і кадастр природних ресурсів»


(підпис)

Світлана РЕШЕТЧЕНКО
(прізвище та ініціали)

Гарант ОПП «Картографія, геоінформатика і кадастр»


(підпис)

Наталія ПОПОВИЧ
(прізвище та ініціали)

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

Протокол від “27” серпня 2025 року № 7

Голова науково-методичної комісії
факультету геології, географії, рекреації і туризму


(підпис)

Юлія ПРАСУЛ
(прізвище та ініціали)

ВСТУП

Програма навчальної дисципліни «ГІС в географії» складена відповідно до освітньо-професійних програм підготовки бакалавра:

«Фізична географія, моніторинг і кадастр природних ресурсів»,

«Картографія, геоінформатика і кадастр»

спеціальності 106. Географія.

1. Опис навчальної дисципліни

1.1. Предметом вивчення навчальної дисципліни є ГІС, основні теоретичні положення, технічні та програмні засоби їх реалізації, використання ГІС в географічних науках.

1.2. Метою викладання навчальної дисципліни є здобуття студентами нових та розширення існуючих теоретичних знань та практичних навичок застосування базових засобів геоінформаційних систем для побудови карт і вирішення прикладних задач у галузі сучасних географічних досліджень та суміжних галузях.

1.3. Основними завданнями вивчення дисципліни є теоретичне вивчення можливостей сучасних геоінформаційних засобів (настільних професійних ГІС та спеціалізованих їх додатків) для вирішення задач в основних напрямках географічних досліджень; здобуття відповідних практичних умінь із застосування відповідних базових ГІС-засобів.

1.4. Кількість кредитів – 3.

1.5. Загальна кількість годин – 90 годин.

1.5. Характеристика навчальної дисципліни	
Нормативна / за вибором	
Денна форма навчання	Заочна (дистанційна) форма навчання
Рік підготовки	
2-й	–
Семестр	
4-й	–
Лекції	
24 год.	–
Практичні, семінарські заняття	
24/16* год.	–
Лабораторні заняття	
год.	–
Самостійна робота	
42/50* год.	–
Індивідуальні завдання	
год.	

* - для малочисельної групи обсяг аудиторного навчального навантаження, відведеного на вивчення навчальної дисципліни, зменшений відповідно до Положення про планування й звітування науково-педагогічних працівників Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна

1.6. Перелік компетентностей, що формує дана дисципліна:

ОП «Фізична географія, моніторинг і кадастр природних ресурсів»:

- здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях **(ЗК 1)**;
- навички використання інформаційних і комунікаційних технологій **(ЗК 5)**;
- здатність здійснювати збір, реєстрацію і аналіз даних за допомогою відповідних методів і технологічних та програмних засобів у польових і лабораторних умовах **(СК 3)**;
- здатність застосовувати кількісні методи при дослідженні сфер ландшафтної оболонки **(СК 4)**;
- самостійно досліджувати природні матеріали та статистичні дані в польових і лабораторних умовах, описувати, аналізувати, документувати і презентувати результати **(СК 8)**;
- здатність до системного географічного мислення **(СК 12)**.

ОП «Картографія, геоінформатика і кадастр»:

- здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях **(ЗК 1)**;
- знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності **(ЗК 2)**;
- навички використання інформаційних і комунікаційних технологій **(ЗК 5)**;
- здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел **(ЗК 7)**;
- здатність здійснювати збір, реєстрацію і аналіз даних за допомогою відповідних методів і технологічних та програмних засобів у польових і лабораторних умовах **(СК 3)**;
- здатність аналізувати склад і будову геосфер на різних просторово-часових масштабах **(СК 5)**;
- самостійно досліджувати природні матеріали та статистичні дані в польових і лабораторних умовах, описувати, аналізувати, документувати і презентувати результати **(СК 8)**;
- здатність ідентифікувати та класифікувати відомі і реєструвати нові об'єкти у географічній оболонці, їх властивості та притаманні ним процеси **(СК 10)**;
- картографічна компетентність: уміння давати комплексну географічну оцінку території за результатами аналізу карт, здатність відображати географічні об'єкти і процеси за допомогою картографічних творів **(СК 15)**;
- здатність використовувати географічні інформаційні технології для вирішення практичних завдань у галузі географії **(СК 16)**.

1.7. Перелік результатів навчання, що формує дана дисципліна:

ОП «Фізична географія, моніторинг і кадастр природних ресурсів»:

- знати, розуміти і вміти використовувати на практиці базові поняття з теорії географії, а також світоглядних наук **(РН 1)**;
- знати і розуміти основні види географічної діяльності, їх поділ **(РН 2)**;
- збирати, обробляти та аналізувати інформацію в області географічних наук **(РН 5)**;
- використовувати інформаційні технології, картографічні та геоінформаційні моделі в галузі географічних наук **(РН 6)**;
- застосовувати моделі, методи фізики, хімії, геології, екології, математики, інформаційних технологій тощо при вивченні природних та суспільних процесів формування і розвитку геосфер **(РН 8)**;
- дотримуватися морально-етичних аспектів досліджень, чесності, професійного кодексу поведінки **(РН 11)**;

- визначати зміни характеристик природного середовища під впливом господарської діяльності з використанням ГІС (РН 16).

ОП «Картографія, геоінформатика і кадастр»:

- збирати, обробляти та аналізувати інформацію в області географічних наук (ПР 05);
- використовувати інформаційні технології, картографічні та геоінформаційні моделі в галузі географічних наук (ПР 06);
- застосовувати моделі, методи фізики, хімії, геології, екології, математики, інформаційних технологій тощо при вивченні природних та суспільних процесів формування і розвитку геосфер (ПР 08);
- застосовувати методи і прийоми аналізу генезису, еволюції і тенденцій розвитку об'єктів та явищ навколишнього середовища (ПР 14).

1.8. Пререквізити: опанування курсів «Інформатика з основами геоінформатики», «Картографія».

2. Тематичний план навчальної дисципліни

Розділ 1. ГІС: ОСНОВИ РОЗУМІННЯ І РОБОТИ. ВИБІР ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Тема 1. Поняття геоінформаційних систем у сучасному світі. ГІС і географія. Основні компоненти ГІС та їх актуальне значення. Просторово-координовані дані, особливості роботи з ними в ГІС. Організація роботи з даними у ГІС, інтерфейс основних програмних засобів ГІС. Основні налаштування проекту, символіки даних й компоновки карти.

Тема 2. Інформаційне забезпечення ГІС. Формати даних. Джерела геоданих для використання у ГІС. Ресурси OpenStreetMap, Wikimapia та інші. Публічна кадастрова карта України. Прив'язка растрових зображень у ГІС.

Тема 3. Історія розвитку ГІС. Провідні компанії-розробники ГІС. Лідери у світі. Спеціалізація різних компаній. Поняття відкритих і вільних ГІС. Найвідоміші програмні продукти. Ринок ГІС у світі сьогодні. Попит на геоінформаційні програми, послуги та рішення у різних галузях науки і практики. Методи векторизації даних у ГІС. Векторна географічна основа карт. Векторизація у ГІС. Робота з атрибутивними даними ГІС-шарів.

Розділ 2. ВИКОРИСТАННЯ ГІС ДЛЯ РОЗРОБКИ КАРТ. СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ ГАЛУЗІ

Тема 1. Способи картографічного зображення та засоби їх технічної реалізації у ГІС. Побудова карт у ГІС різними способами. Порівняння способів картографічного відображення і засобів їх реалізації у ГІС.

Тема 2. Моделі даних у ГІС. Поняття цифрових моделей рельєфу та робота з ними в ГІС. Побудова цифрових моделей рельєфу: основний функціонал у ГІС. Оформлення карти і 3D-візуалізація.

Тема 3. Сучасні геоінформаційні веб-рішення. Тенденції розвитку геоінформатики. Особливості розвитку геоінформатики в Україні. Інфраструктура просторових даних. Геопортали. Створення інтерактивних карт і веб-карт за допомогою різних сервісів.

3. Структура навчальної дисципліни

Назви розділів і тем	Кількість годин											
	Денна форма						Заочна форма					
	Усього	у тому числі					Усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	ср		л	п	лаб	інд	ср
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<i>Розділ 1. ГІС: ОСНОВИ РОЗУМІННЯ І РОБОТИ. ВИБІР ПЗ</i>												
Тема 1	11	4	2			5	–	–	–	–	–	–
Тема 2	11	4	4/2*			3/5*	–	–	–	–	–	–
Тема 3	21	4	2			15	–	–	–	–	–	–
Разом за розділом 1	43	12	8/6*			23/25*	–	–	–	–	–	–
<i>Розділ 2. ВИКОРИСТАННЯ ГІС ДЛЯ РОЗРОБКИ КАРТ. СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ ГАЛУЗІ</i>												
Тема 1	18	4	8/4*			6/10*	–	–	–	–	–	–
Тема 2	18	4	6/4*			8/10*	–	–	–	–	–	–
Тема 3	11	4	2			5	–	–	–	–	–	–
Разом за розділом 2	47	12	16/10*			19/25*	–	–	–	–	–	–
<i>Усього годин</i>	90	24	24/16*			42/50*	–	–	–	–	–	–

4. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Організація роботи з даними у ГІС	2
2	Прив'язка растрових зображень у ГІС	4/2*
3	Векторизація у ГІС. Редагування графічних даних. Робота з атрибутивними даними ГІС-шарів	2
4	Візуалізація в ГІС для картографічного відображення тематичних явищ і процесів	4/2*
5	Порівняння способів картографічного відображення і засобів їх реалізації у ГІС	4/2*
6	Класифікація даних у ГІС	4/2*
7	Побудова цифрових моделей рельєфу: основний функціонал у ГІС. Оформлення карти й 3D-візуалізація	2
8	Розробка веб-карти за допомогою сервісу Google Maps	2
Разом		24/16*

5. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Закріпити матеріал з теми та освоїти додатковий обсяг інформації у	5

	посібниках, підручниках, веб-джерелах за темою: «Поняття геоінформаційних систем у сучасному світі. ГІС і географія. Основні компоненти ГІС та їх актуальне значення. Просторово-координовані дані, особливості роботи з ними в ГІС»	
2	Закріпити матеріал з теми та освоїти додатковий обсяг інформації у посібниках, підручниках, веб-джерелах за темою: «Формати даних. Джерела геоданих для використання у ГІС. Ресурси OpenStreetMap, Wikimapia та інші. Публічна кадастрова карта України»	3/5*
3	Закріпити матеріал з теми та освоїти додатковий обсяг інформації у посібниках, підручниках, веб-джерелах за темою: «Методи векторизації даних у ГІС»	5
4	«Векторизація у ГІС. Редагування графічних даних. Робота з атрибутивними даними ГІС-шарів»: доопрацювати у повному обсязі практичну роботу	5
5	Закріпити матеріал з теми та освоїти додатковий обсяг інформації у посібниках, підручниках, веб-джерелах за темою: «Історія розвитку ГІС. Провідні компанії-розробники ГІС. Лідери у світі та у країнах СНД. Спеціалізація різних компаній. Поняття відкритих і вільних ГІС. Найвідоміші програмні продукти. Ринок ГІС у світі сьогодні»	5
6	Закріпити матеріал з теми та освоїти додатковий обсяг інформації у посібниках, підручниках, веб-джерелах за темою: «Способи картографічного зображення та засоби їх технічної реалізації у ГІС»	3/5*
7	«Візуалізація в ГІС для картографічного відображення тематичних явищ і процесів»: доопрацювати у повному обсязі практичну роботу	3/5*
8	«Класифікація даних у ГІС»: доопрацювати у повному обсязі практичну роботу	4/5*
9	Закріпити матеріал з теми та освоїти додатковий обсяг інформації у посібниках, підручниках, веб-джерелах за темою: «Поняття цифрових моделей рельєфу та робота з ними в ГІС»	4/5*
10	Закріпити матеріал з теми та освоїти додатковий обсяг інформації у посібниках, підручниках, веб-джерелах за темою: «Сучасні геоінформаційні веб-рішення. Тенденції розвитку геоінформатики. Особливості розвитку геоінформатики в Україні»	5
Разом		42/50*

6. Індивідуальні завдання

Індивідуальні завдання не передбачені навчальними планами.

7. Методи навчання

У викладанні дисципліни використовуються наступні методи навчання: словесні (бесіди, лекції), наочні (ілюстрація, демонстрація), практичні (практичні роботи).

Передбачені лекції та практичні заняття, які на час воєнного стану в Україні проводяться дистанційно у форматі відеоконференції (платформа Zoom), студентам надаються питання для самоперевірки та самоконтролю. Усі матеріали і навчально-методичний комплекс представлені у середовищі Office365, на платформі «Moodle». Консультації індивідуальні та групові можуть відбуватися дистанційно синхронно та асинхронно (з використанням месенджерів, електронної пошти тощо). Самостійна робота студентів включає такі види занять із зазначених вище тем: опрацювання теоретичних основ прослуханого лекційного матеріалу, вивчення окремих тем або питань, що передбачені для самостійного опрацювання, поглиблене вивчення літератури за заданою

тематикою, пошук додаткової інформації, доопрацювання у повному обсязі практичних робіт, систематизація вивченого матеріалу перед складанням поточного оцінювання тощо.

8. Методи контролю

До методів контролю належать: здача та захист практичних робіт; поточне експрес-опитування за матеріалами лекцій; участь у дискусіях під час лекційних і практичних занять; поточна контрольна робота.

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

9. Схема нарахування балів

Поточний контроль та самостійна робота							Залікова робота	Сума	
Розділ 1			Розділ 2			Контрольна робота			Разом
Т 1	Т 2	Т 3	Т 1	Т 2	Т 3				
5	5	5	15	15	5	10	60	40	100

Т1... Т4 – теми розділів

Для допуску до складання залікової роботи здобувач вищої освіти повинен набрати не менше **20 балів з 60** з навчальної дисципліни під час поточного контролю та самостійної роботи.

Критерії оцінювання

Практичні роботи з дисципліни оцінюються наступним чином:

<i>Види робіт</i>	<i>Макс. бал</i>	<i>Критерії оцінювання</i>
Практична робота №1	5	Опанування специфіки роботи з різними форматами даних у ГІС – 3 бали (налаштування якісного фону – 1 бал, налаштування підписів – 1 бал, налаштування легенди – 1 бал), компоновка карти – 1 бал, оформлення роботи – 1 бал
Практична робота №2	5	Прив'язка топографічної карти – 2 бали (коректність прив'язки – 1 бал, візуалізація результату – 1 бал), прив'язка космічного знімку – 2 бали (завантаження потрібного знімку – 1 бал, коректність прив'язки – 1 бал), оформлення роботи – 1 бал

Практична робота №3	5	Векторизований весь обсяг даних – 3 бали (векторизано більше 50% обсягу – 2 бали, менше 50% обсягу – 1 бал), вірно внесені атрибути даних – 1 бал, оформлення роботи – 1 бал
Практична робота №4	5	Опанування візуалізації в ГІС для картографічного відображення тематичних явищ і процесів – 4 бали (у разі наявності помилок у побудові легенди за кожну помилку знімається 1 бал), оформлення роботи – 1 бал
Практична робота №5	10	Коректно побудовані карти способами картограм, картодіаграм, точковим способом – 6 балів (вірно застосовані способи – 4 бали, коректно оформлена легенда – 2 бали), аналіз отриманого результату – 2 бали, оформлення роботи – 2 бали
Практична робота №6	10	Коректно побудовані карти із застосуванням різних класифікаційних схем – 6 балів (вірно застосовані схеми класифікації – 4 бали, коректно оформлені карти – 2 бали), аналіз отриманого результату – 2 бали, оформлення роботи – 2 бали
Практична робота №7	5	Коректна побудова та 2D-візуалізація цифрових моделей рельєфу – 2 бали, 3D-візуалізація – 2 бали, оформлення роботи – 1 бал
Практична робота №8	5	Створення веб-карти – 1 бал, додавання відповідних шарів, налаштування символіки – 2 бали. Коректне відображення мінімум 10 об'єктів на веб-карті – 2 бали (якщо об'єктів менше 10 – 1 бал)

При порушенні термінів здачі практичних робіт оцінка за роботу може бути знижена на від 5 до 20% від максимального балу за неї.

Поточна *контрольна робота* оцінюється у 10 балів і проводиться на платформі Moodle. Контрольна робота складається з 16 тестових питань (1 правильна відповідь – 0,25 балів), 4 питань з короткою відподдю (1 правильна відповідь – 1 бал), і питання з розгорнутою відповіддю (здобувач освіти отримує 1 бал за коректність змісту відповіді і 1 бал – за логічність і структурованість відповіді на питання). Вага кожного питання вказана у бланку (формі) контрольної роботи.

Залікова робота з дисципліни оцінюється у 40 балів і проводиться на платформі Moodle. Вага кожного питання вказана у бланку (формі) залікової роботи. Залікова робота містить 15 тестових питань (1 правильна відповідь – 1 бал), 10 питань з короткою відповіддю (1 правильна відповідь – 1 бал), 3 питання з розгорнутою відповіддю (кожне питання оцінюється у 5 балів, здобувач освіти отримує до 3 балів за коректність змісту відповіді і до 2 балів – за логічність і структурованість відповіді на питання).

Результати *неформальної освіти* (онлайн-курси, тренінги, стажування, громадянські освітні програми тощо) можуть бути визнані предметною комісією й Perezарховані як складові навчальної дисципліни. Подання документів – до початку семестру. Максимально можлива сума балів за Perezарховання освітнього компоненту – **30 балів**. Розмір нарахованих балів визначається згідно з таблицею розподілу на підставі аналізу програми курсу та ступеня співпадіння компетентностей. Рішення оформлюється протоколом предметної комісії.

Шкала оцінювання Для заліку

Сума балів за всі види навчальної діяльності протягом практики	Оцінка за національною шкалою
90-100	зараховано
70-89	
50-69	
1-49	не зараховано

10. Рекомендована література

Базова література

1. Chang K. T. Introduction to Geographic Information Systems, 9th edition / K. T. Chang. – New York : McGraw Hill, 2018. – 464 p.
2. Law M., Collins A. Getting to Know ArcGIS Desktop 10.8. Sixth edition / M. Law, A. Collins. – Esri Press, 2022. – 704 p.
3. Геоінформаційні системи і бази даних : монографія / В. І. Зацерковний, В. Г. Бурачек, О. О. Железняк, А. О. Терещенко. – Ніжин : НДУ імені М. Гоголя, 2014. – 492 с.
4. Шипулін В. Д. Основні принципи геоінформаційних систем: навч. посібник / В. Д. Шипулін; Харк. нац. акад. міськ. госп-ва. – Харків : ХНАМГ, 2010. – 313 с.
5. Світличний О.О., Плотницький С.В. Основи геоінформатики: Навчальний посібник / За заг. ред. О.О. Світличного. – Суми : ВТД «Університетська книга», 2006. – 295 с.

Допоміжна література

1. Світличний О. О., П'яткова А. В. Практикум з геоінформатики: навчально-методичний посібник / О. О. Світличний, А. В. П'яткова. – Одеса : Вид-во ОНУ імені І. І. Мечникова, 2018. – 176 с.
2. Мітчел Е. Керівництво з ГІС-аналізу. Частина 1: Просторові моделі й взаємозв'язки: пер. з англ. / Е. Мітчел. – Київ : ЗАО ЕСОММ Со, Стілос, 2000. – 198 с.
3. Popovych N. Experience and prospects of mobile GIS use for practical training of geography students / N. Popovych, O. Sinna, L. Nazarko // Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна, серія «Геологія. Географія. Екологія». – 2022. – Вип. 57. – С. 184–194. <https://doi.org/10.26565/2410-7360-2022-57-14>
4. Попович Н. В. Картографічна та геоінформаційна компетентності майбутніх географів: зарубіжний досвід і вітчизняні реалії / Н. В. Попович, О. І. Сінна, В. А. Пересадько // Проблеми сучасної освіти: збірник науково-методичних праць / уклад. В. Г. Пасинок, Т. О. Маркова. – Харків : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2020. – Вип. 11. – С. 49–58. <https://periodicals.karazin.ua/issuededu/article/view/17647>
5. Popovych N. The Use of GIS to Study Accessibility of the Urban Environment (Case Study of Secondary Cities Project) / N. Popovych, V. Peresadko, O. Sinna // Проблеми безперервної географічної освіти і картографії : зб. наук. пр. – Вип. 27. – Харків : ХНУ, 2018. – С. 82–88. <https://oaji.net/articles/2017/4483-1543320764.pdf>

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

1. Електронні набори даних навчальної лабораторії ГІС і ДЗЗ кафедри фізичної географії та картографії Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна

2. Fundamentals of GIS. – Uttarakhand Open University, 2021. – URL : <https://uou.ac.in/sites/default/files/slm/CGIS-503.pdf>
3. Геопортал кафедри фізичної географії та картографії <http://geoportal.univer.kharkov.ua>
4. Open Geospatial Consortium | OGC. URL: <http://www.opengeospatial.org/>
5. OpenStreetMap. URL: <http://www.openstreetmap.org/>
6. ESRI. URL: <http://esri-cis.ua/products/server-gis>