

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА**

Географічний факультет

Кафедра геодезії, картографії та землеустрою

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Заступник декана з навчальної роботи
Володимир ПАСЬКО
Географічний факультет
«24» серпня 2026 року

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ГІС в моніторингових системах**

для студентів

галузь знань **G Інженерія, виробництво та будівництво**
спеціальність **G 18 Геодезія та землеустрій**
освітній рівень **Бакалавр**
освітня програма **Геодезія та землеустрій**
вид дисципліни **вибіркова (ВБ 3.01.01)**

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

Викладач: **Міхно Олексій Григорович**, кандидат технічних наук, доцент кафедри
геодезії, картографії та землеустрою, доцент
Яценко Ольга Юріївна, асистент кафедри геодезії, картографії та
землеустрою

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

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

Розробник: Міхно Олексій Григорович, кандидат технічних наук, доцент кафедри
геодезії, картографії та змлеустрою, доцент

ЗАТВЕРДЖЕНО

“25” серпня 2026 року

Завідувач кафедри


(підпис)

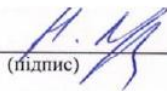
Людмила ДАЦЕНКО

Протокол № 1 від “25” серпня 2026 року

Схвалено науково-методичною комісією географічного факультету

Протокол № 5 від “26” серпня 2026 року

Голова науково-методичної комісії


(підпис)

Наталія КОРОГОДА
(ім'я та прізвище)

“26” серпня 2026 року

ВСТУП

1. Мета дисципліни – дати базові знання з теорії та практичного застосування геоінформаційних систем. Надання студентам базових знань з теорії створення, функціонування географічних інформаційних систем (геореляційних баз просторових даних), а також сформувані необхідні практичні навички роботи в програмному середовищі ArcGIS.

2. Попередні вимоги до опанування або вибору навчальної дисципліни:

1. Успішне опанування курсів: *«Вища математика»*, *«Основи географічних інформаційних систем і технологій»*.
2. Знання теоретичних та практичних основ *геоінформатики*.
3. Володіння елементарними навичками роботи в програмному середовищі *ArcGIS*.

3. Анотація навчальної дисципліни: курс складається з **двох** змістових модулів.

Перший модуль присвячений вивченню загальноприйнятої теорії систем. Студенти знайомляться з загальною термінологією, структурами та методами, які застосовуються в системних дослідженнях. В цьому модулі розглядаються абстрактні питання, що стосуються архітектури геоінформаційних систем. Детально аналізуються п'ять складових геоінформаційної системи і функції, які реалізуються в ній. Увага зосереджується на географічних даних, географічній інформації і географічних об'єктах. Окремо виділяється така складова як регламент. Розпочинається вивчення процесів маніпулювання геопросторовими даними в середовищі геоінформаційної системи ArcGIS з метою розширення спектру функцій, що вивчаються: зміна порядку представлення шарів даних, зміна символізації умовних позначень, вивчення відношення об'єкт-атрибут, застосування вбудованих функцій, таких як «спливаюча підказка», «ідентифікація», «пошук».

В *другому* модулі відбувається перехід від абстрактних основ геоінформаційних систем до безпосереднього розгляду видів геопросторових даних, перехід від абстрактних принципів проектування до більш конкретних питань реалізації. Розглядається, яким чином формується геореляційна структура геопросторової бази даних з застосуванням простих і складних векторних моделей географічних об'єктів, розглядаються топологічні векторні моделі, реалізовані через поняття графів, а також різні топологічні відношення. Починається вивчення концепції растрових географічних моделей, представлення дискретних і безперервних явищ регулярними моделями, характеристики растрових моделей. Окремо розглядається система геоприв'язування растрових даних. Вивчаються триангуляційні моделі географічних об'єктів, їх властивості, триангуляція Делоне, топологія. Відпрацьовуються практичні навички роботи з вищенаведеними географічними об'єктами в середовищі ArcGIS.

Дисципліна «ГІС в моніторингових системах» є однією з базових дисциплін, на якій ґрунтуються методи просторового моделювання і аналізу геопросторових об'єктів в географічних інформаційних системах.

4. Завдання вивчення дисципліни полягає в опануванні основних концепцій, принципів побудови і функціонування географічних інформаційних систем при вирішенні задач моніторингу, питань отримання і попередньої обробки просторово-координованих даних; навчання процесу створення комп'ютерних моделей географічних об'єктів; формування вмінь зі створення і взаємодії з даними в геоінформаційних системах, основ геопросторового аналізу.

5. Результати навчання (РН) 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 підсумковій оцінці з дисципліни
Код	Результат навчання			
1.1	понятійну базу теорії систем, загальні закономірності розвитку і функціонування систем	лекція самостійна робота	Контрольні роботи, результати самостійної роботи, звіти з практичних робіт	5%
1.2	загальну характеристику географічних інформаційних систем, визначення, загальні характеристики компонентів	лекція самостійна робота		10%
1.3	ГІС-парадигму – єдину систему базових понять предметної області геоінформаційних систем і технологій	лекція самостійна робота		5%
1.4	визначення географічних об'єктів і їх видів, географічної інформації, географічних даних	лекція практична робота самостійна робота		10%
1.5	принципи побудови і характеристик базових комп'ютерних моделей географічних об'єктів – векторних, растрових, триангуляційних	лекція практична робота самостійна робота		10%
1.6	програмне забезпечення геоінформаційних систем і технологій	лекція практична робота самостійна робота		10%
2.1	працювати з базовим програмним забезпеченням геоінформаційних систем - ArcGIS	практична робота самостійна робота	Виконання завдань практичних робіт	10%
2.2	компонувати карту в системі ArcGIS	практична робота самостійна робота		10%
2.3	використовувати системи координат і картографічні проекції	практична робота самостійна робота		10%
2.4	використовувати растрові і векторні дані в системі ArcGIS	практична робота самостійна робота		10%
3	Практичне застосування методичних підходів з моніторингу геопросторових об'єктів	практична робота самостійна робота	Виконання практичних робіт, залік	5%
4	Відповідальне ставлення до результату моніторингу з урахуванням принципів об'єктивності і неупередженості	практична робота самостійна робота		5%

6. Співвідношення результатів навчання дисципліни із результатами навчання за дисципліною

Результати навчання дисципліни (код)	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	2.1	2.2	2.3	2.4	3	4
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	2.1	2.2	2.3	2.4	3	4
РН Володіти методами щодо формування, аналізу, зберігання та візуалізації даних про геопросторові об'єкти із використанням сучасних технологій	+	+	+	+	+					+		
РН Працювати з програмним забезпеченням геоінформаційних систем - ArcGIS та застосовувати методичні підходи з моніторингу геопросторових об'єктів				+	+		+	+	+			+

7. Схема формування оцінки:

7.1. Форми оцінювання студентів:

У курсі передбачено 2 змістові частини. Заняття проводяться у формі лекцій, самостійної підготовки та практичних занять. Завершується дисципліна **заліком**.

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

результати навчання – **1.1 – 1.6 (знання)** – від 5 до 10% за кожен;

результати навчання – **2 (вміння)** - 10% за кожен;

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

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

7.2. Організація оцінювання

Семестрове оцінювання: кількість балів, які студент отримує протягом семестру є сумою балів, що були отримані при оцінюванні звітів з практичних робіт та виконанні тематичних контрольних робіт.

Організація оцінювання: Робота на практичних заняттях оцінюється по виконанню, відповідно до графіка проведення практичних занять і надання відповідного звіту. Тематичні контрольні роботи проводяться у тестовій формі.

Умови допуску до заліку: рекомендований мінімум для допуску до заліку – 36 балів. Для студентів, які набрали сумарно меншу від 36 балів (рекомендований мінімум) кількість, обов'язковою умовою для отримання допуску до заліку є подання звітів з пропущених практичних робіт.

Підсумкове оцінювання у формі заліку проводиться в тестовій формі. Максимальна кількість балів під час заліку – 40, мінімальна кількість балів, що додаються до семестрових – 24 (60% максимальний кількості балів, відведених на залік).

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 No 170-32 від 11 квітня 2022 року.

7.3 Шкала відповідності

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

7.4. 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 підтвердних матеріалів.

8. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ЗАНЯТЬ

№ п/п	Назва лекції	Кількість годин		
		лекції	практ.	С/Р
Змістовий модуль 1 Базові поняття геоінформаційних систем				
1	Тема 1. Концепція систем, поняття системи моніторингу, географічна інформаційна система	2	2	
2	Тема 2. Векторні моделі географічних об'єктів	2	4	2
3	Тема 3. Растрові моделі географічних об'єктів	2	4	2
4	Тема 4. Тріангуляційні моделі географічних об'єктів	2	5	2
	*Системи координат і картографічні проекції, що використовуються в геоінформаційних системах			16
	Контрольна робота			
Змістовий модуль 2 Моделювання навколишнього середовища				
6	Тема 6. Збір і попередня обробка географічних даних.	2	4	2
7	Тема 7. Класифікація	2	4	2
8	Тема 8. Організація даних в геоінформаційних системах	2	5	2
	*Базові поняття єдиної системи класифікації техніко-економічної інформації			10
	*Об'єктно-орієнтована модель даних			10
	Підсумкова контрольна робота			
	ВСЬОГО	14	28	48

* – теми для самостійного вивчення **Загальний обсяг 90 год**, в тому числі: Лекції – **14 год**. Практичні – **28 год**. Самостійна робота - **48 год**.

9. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна література

- Шипулін В.Д. Основи ГІС-аналізу: Навчальний посібник / В. Д. Шипулін; Харк. нац. акад. міськ. госп-ва. - Х.: ХНАМГ, 2012, 300 с.
- Світличний О.О. Основи геоінформатики: Навчальний посібник / О.О.Світличний, С.В.Злотницький; за заг. ред. О.О. Світличного. – Суми: ВТД Університетська книга, 2006. – 295 с.
- Datsenko, M. Dubnytska, O. Mikhno, N. Polyakova, M. Sytnyk, S. Titova. Analyzing Slope Steepness for Sustainable Agricultural Land Management in the Vinnytsia Urban Territorial Community Using GIS. 5th EAGE Workshop on assessment of landslide hazards and impact on communities, Sep 2025, Volume 2025, p.1 – 5. <https://www.earthdoc.org/content/papers/10.3997/2214-4609.2025520002>
- Патракеєв, І., Нафесєв, Р., Зіборов, В., & Міхно, О. (2025). Системний аналіз сталого розвитку міського середовища на основі метаболічного підходу. *Просторовий розвиток*, (14), 258–280. <https://doi.org/10.32347/2786-7269.2025.14.258-280>

Додаткова література

- Ішук О. О. Просторовий аналіз і моделювання в ГІС: Навчальний посібник / О. О.Ішук, М. М.Коржнев, О. Е.Кошляков; за ред. акад. Д.М.Гродзинського. – К.: Видавничо-поліграфічний центр "Київський університет", 2003.– 200 с.
- Шипулін В.Д. Основні принципи геоінформаційних систем: навч.посібник / В.Д. Шипулін; Харк. нац. акад. міськ. госп-ва. – Х.: ХНАМГ, 2010. – 313 с.