

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

Кафедра соціально-економічної географії і регіонаознавства
імені Костянтина Немця



“ЗАТВЕРДЖУЮ”

в.о. декана факультету
геології, географії, рекреації
і туризму

Катерина КРАВЧЕНКО

“*сфгм*” 2025 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

INFORMATION TECHNOLOGIES IN AREAL MANAGEMENT

(Інформаційні технології у територіальному менеджменті)

(назва навчальної дисципліни, викладання англійською)

рівень вищої освіти	<u>другий (магістерський)</u>
галузь знань	<u>10. Природничі науки</u>
спеціальність	<u>106. Географія</u>
освітні програми	<u>Економічна, соціальна географія та регіональний розвиток</u>
вид дисципліни	за вибором
факультет	геології, географії, рекреації і туризму

2025 / 2026 навчальний рік

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

«27» серпня 2025 року, протокол № 12

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ: Костріков С.В., д. геогр. н., професор кафедри соціально-економічної географії і регіоназнавства

Програму схвалено на засіданні кафедри соціально-економічної географії і регіоназнавства імені Костянтина Немця
Протокол від «27» серпня 2025 року

Завідувач кафедри соціально-економічної географії і регіоназнавства імені Костянтина Немця

 (Людмила НСМЕЦЬ)
(підпис) (прізвище та ініціали)

Програму погоджено з гарантом освітньо-професійної програми «Економічна, соціальна географія та регіональний розвиток»:

Гарант ОПП  Людмила КЛЮЧКО
(підпис) (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

 Юлія ПРАСУЛ
(підпис)

ВСТУП

Програма навчальної дисципліни “Information technologies in areal management” (викладання англійською) складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки магістерського рівня вищої освіти за спеціальністю 106 Географія та освітньою програмою «Економічна, соціальна географія та регіональний розвиток». Дисципліна викладається на єдиній навчальній платформі *Moodle*.

1. Опис навчальної дисципліни

1.1. Метою викладання дисципліни **Інформаційні технології в територіальному менеджменті** є формування цілісного уявлення про теоретичні основи та прикладні інструменти впровадження геоінформаційних систем (ГІС) і відповідних технологій, а також апаратних і програмних засобів для розробки схем територіального менеджменту (ТМ) у різних предметних галузях. Досягнення мети передбачає опанування студентами практичних навичок роботи з ГІС та застосування геоінформаційних технологій для побудови, відображення, обробки і виведення геоданих, що використовуються в схемах територіального менеджменту. Викладання курсу англійською мовою сприятиме доступу до найкращих світових практик і рішень у сфері застосування ГІС-платформ, модулів та технологій для вирішення завдань територіального менеджменту.

1.2. Основними завданнями вивчення дисципліни є:

- поглибити знання, отримані у попередніх курсах та спецкурсах, щодо складових геоінформаційних технологій стосовно їх безпосередніх аплікацій в територіальному менеджменті щодо планування просторових екстенсів різного ієрархічного рівню;
- поглибити знання та вдосконалити навички щодо введення та обробки первинних та похідних даних:
 - збереження підтримка та вивід даних; о запити до даних;
 - створення просторових об'єктів – сутностей територіального менеджменту;
 - розробка змісту і створення тематичних шарів карт для ТМ (створення тематичних шарів, розробка числових шкал легенди карти, створення компоновки карти і підготовка макету друку);
 - виконання вимог до цифрової карти – перевірка топологічної коректності векторних даних;
 - робота із просторовими об'єктами; виміри;
 - моделювання та мережний аналіз;
- вивчити інтегровані географічні інформаційні системи, зокрема, платформу *ArcGIS* та її три ключових програмних компоненти (*ArcGIS Desktop*, *ArcSDE*, *ArcIMS*) на прикладі застосування вказаних компонентів для цілей створення окремих проектів із територіального менеджменту;
- отримати знання щодо сукупності спеціалізованих програмних засобів, призначених для обробки, аналізу, відображення просторово-координованих даних,

інтеграції даних і знань про територію для ефективного їх використання при вирішенні наукових і прикладних завдань та досліджень в галузі територіального менеджменту;

- опанувати навички щодо створення різноманітних проектів із територіального менеджменту на підставі первинних даних різного класу.

1.3. Кількість кредитів: 6

1.4. Загальна кількість годин: 180

1.5. Характеристика навчальної дисципліни	
За вибором	
денна форма навчання	заочна форма навчання
Рік підготовки	
1-й	-
Семестр	
2-й	-
Лекції	
10 год.	-
Практичні, семінарські	
22 год.	-
Лабораторні	
Самостійна робота	
148 год.	-
Індивідуальні завдання: немає	

1.6. . Перелік компетентностей, що формує дана дисципліна:

У результаті вивчення дисципліни студенти формують загально-професійні та предметні компетентності у теоретичній площині та у прикладному аспекті та отримують сталу систему знань та вмінь.

Сформовані компетентності:

Загальні:

- **ЗК 1.** Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
- **ЗК 2.** Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
- **ЗК 3.** Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.
- **ЗК 4.** Здатність приймати обґрунтовані рішення.
- **ЗК 5.** Здатність працювати в команді.
- **ЗК 6.** Здатність спілкуватися іноземною мовою.

Спеціальні:

- **СК 1.** Здатність до використання законів, теорій, концепцій і парадигм сучасної географії, історії розвитку географічних досліджень та ідей для дослідження природно- і суспільно-територіальних систем на різних рівнях просторової організації.
- **СК 2.** Здатність до наукового аналізу сучасних проблем та особливостей взаємодії природи й суспільства із застосуванням принципів раціонального використання територіальних ресурсів, основ законодавства у сфері природокористування, міського та регіонального розвитку і планування

територій для розроблення пропозицій з оптимізації природокористування та забезпечення сталого розвитку регіонів.

- **СК 3.** Здатність використовувати спеціальні географічні методи й підходи, геоінформаційні технології для розв'язання конкретних науково-прикладних проблем у сфері географії, природокористування, міського та регіонального розвитку.
- **СК 4.** Здатність розробляти та сприяти впровадженню регіональних програм сталого розвитку територій, здійснювати геопланування територій різного ієрархічного рівня.
- **СК 5.** Здатність здійснювати фахову оцінку програм, стратегій і планів розвитку територій, процесів глобалізації, регіоналізації та урбанізації у світі, проводити їхню геоекологічну й суспільно-географічну експертизу та моніторинг.
- **СК 6.** Здатність застосовувати у професійній діяльності теоретичні знання і практичні навички системного аналізу і синтезу, географічного моделювання та прогнозування.
- **СК 7.** Здатність застосовувати міждисциплінарні підходи при критичному осмисленні проблем природокористування, геопланування, міського та регіонального розвитку, рекреації та туризму оцінювати можливі ризики, соціально-економічні та екологічні наслідки управлінських рішень у сфері природокористування, міського та регіонального розвитку.
- **СК 8.** Здатність планувати, проводити та публічно презентувати результати наукових досліджень, забезпечити зрозуміле донесення власних знань, висновків та аргументацій до фахівців і нефаківців.
- **СК 9.** Здатність здійснювати науково-педагогічну діяльність у закладах вищої освіти на засадах компетентнісного підходу.
- **СК10.** Здатність використовувати професійні знання з фізичної та соціально-економічної географії у процесі комплексного вивчення територій.

1.7. Перелік результатів навчання, що формує дана дисципліна:

Згідно до вимог освітньо-професійних програм студенти повинні досягти таких результатів навчання:

- **ПР01.** Застосовувати набуті теоретичні знання та практичні навички для дослідження природно- і суспільно-територіальних систем на різних рівнях просторової організації.
- **ПР02.** Оцінювати результати власної роботи, демонструвати уміння працювати в команді.
- **ПР03.** Вільно спілкуватися із професійних і наукових питань іноземною мовою.
- **ПР04.** Здійснювати дослідження та/або провадити інноваційну діяльність з метою отримання нових знань, розроблення нових методів і процедур в географії та міждисциплінарних контекстах.
- **ПР05.** Вміти виявляти, ставити та розв'язувати науково-прикладні проблеми, здійснювати критичну оцінку прийнятих рішень.
- **ПР06.** Застосовувати сучасні моделі та інформаційні технології для проведення досліджень і розробок у сфері географії, природокористування, міського та регіонального розвитку.
- **ПР07.** Брати участь у розробленні програм та стратегій міського та регіонального розвитку, плануванні територій різного ієрархічного рівня.
- **ПР08.** Здійснювати дослідження природно- і суспільно-географічних проявів розвитку геосистем у складних і непередбачуваних умовах, прогнозувати їхній розвиток, аналізувати альтернативи, оцінювати ризики та ймовірні наслідки.
- **ПР09.** Проводити фахову оцінку програм, стратегій і планів розвитку територій, здійснювати їхню геоекологічну і соціально-економічну експертизу та моніторинг.
- **ПР10.** Застосовувати геоінформаційні технології, створювати та досліджувати моделі природно- і суспільно-географічних проявів розвитку геосистем, визначати можливості та межі їх застосування.
- **ПР11.** Оцінювати можливі ризики, соціально-економічні та геоекологічні наслідки реалізації управлінських рішень у сфері природокористування, міського та регіонального розвитку, рекреації та туризму.
- **ПР12.** Планувати й виконувати теоретичні та прикладні дослідження, робити обґрунтовані висновки, аналізувати та презентувати результати досліджень.
- **ПР13.** Здійснювати науково-педагогічну діяльність у закладах вищої освіти, розробляти необхідне для цього навчально-методичне та інформаційне забезпечення.
- **ПР14.** Аналізувати потенціал територій щодо здійснення господарської діяльності.

Через систему вузькопредметних знань та вмінь:

Знання:

- сучасних ГІС-засобів впровадження територіального менеджменту через створення відповідних ГІС-проектів шляхом накопичення, збереження і редагування географічних (геопросторових) даних та їх подальшого аналізу;
- подальших уявлень про геоінформаційні технології збору інформації, принципи розробки ГІС моніторингу навколишнього середовища, статистичні характеристики даних вибірки спостережень;
- основних принципів побудови та розробки муніципальних ГІС;
- технічних основ ГІС міста, техніко-технологічних проблем взаємодії геоінформаційних систем в містах різного розміру, стратегії планування та виконання кваліметричної оцінки території міста;
- змісту наступних ключових понять: територіальний менеджмент і ГІС-технології, планування проекту ГІС; моделювання об'єктів і база геоданих; побудова моделей даних; структура і архітектура ГІС; організація даних та карт, таблиці; Графічний Інтерфейс Користувача; Вибірки, Вибірки із Використанням Запитів; UML-діаграми; візуалізація і класифікація шарів;

подання даних у інтерфейсі ГІС; формати векторних і растрових даних; атрибутування даних ГІС; поведінка просторових об'єктів; геометрія просторових об'єктів; сіткове моделювання за допомогою растрів; пошук місцеположень; кроки розробки ГІС-проекту; аналітичні можливості сучасних інструментальних ГІС;

Вміння щодо:

- роботи з атрибутивною інформацією в ГІС;
- впровадження технології введення просторових даних і користування базовими ГІС-платформами;
- застосовування прийомів подання інформації у ГІС; створення тематичних карт для ТМ
- застосувати головних навичок роботи в базових сегментах ГІС-технологій: введення даних; збереження підтримка та вивід даних; о запити до даних; створення просторових об'єктів – сутностей територіального менеджменту; робота із просторовими об'єктами; о виміри, моделювання та мережний аналіз; виконувати основні кроки впровадження ГІС-проекту.
- здатності, використовуючи сучасне середовище планування ГІС, визначати обсяг ГІС-проекту і розробляти технічне завдання на розробку ГІС, визначати складові життєвого циклу ГІС-проекту;

1.8. Пререквізити: вища математика, іноземна мова (за фахом), інформатика з основами геоінформатики, картографія, дистанційне зондування Землі, географічні інформаційні системи, основи суспільної географії.

Зарахування результатів неформальної освіти здобувачів не передбачено.

2. Тематичний план навчальної дисципліни

Розділ 1. Contemporary GIS-Concept for areal management (Сучасна концепція ГІС для територіального менеджменту).

Тема 1.1. Основи ГІС-застосувань у територіальному менеджменті (Basics of GIS-applications in areal management).

Lecture 1 (Лекція 1). Contemporary GIS-concept for Areal Management: GIS-platforms, modules, and technologies as providing tools for areal management (Геоінформаційні платформи, модулі та технології – засоби впровадження сучасного підходу із територіального менеджменту).

The essence of territorial (areal) management. A modern geographical approach to territorial development management - the methodology of geographic information systems (GIS). The concept of a geographic information system in territorial management. Features of implementing territorial management based on GIS analysis. GIS for subject-specific and regional projects in territorial management (Сутність територіального менеджменту. Сучасний географічний підхід к управлінню територіальним розвитком – методологія геоінформаційних систем (ГІС). Поняття геоінформаційної системи у територіальному менеджменті? Особливості впровадження територіального менеджменту на підставі ГІС- аналізу. ГІС для предметних та регіональних проектів із територіального менеджменту).

Розділ 2. GIS in managing the regional development and in the social-geographic regional studies (ГІС в управлінні територіальним розвитком і в суспільно-географічних дослідженнях регіонів). Specialized GIS in leading the regional development through areal management (спеціалізовані ГІС в управлінні регіональним розвитком через територіальний менеджмент)

Тема 2.1. Municipal GIS (Муніципальна ГІС). Specialized GIS for the Governmental Institutions (Спеціалізовані ГІС для органів державної влади)

Lecture 2 (Лекція 2). Municipal GIS on the base of GIS-Platform Panorama (Муніципальна ГІС на базі технологій «ГІС-Панорама»). General characteristics of the "Panorama" GIS platform. Thematic maps and spatial data processing technology. Municipal GIS and city information systems (Загальні характеристики ГІС-платформи *Панорама* . Тематичні карти і технологія обробки просторових даних. Муніципальна ГІС та інформаційні системи міста)

Lecture 3. (Лекція 3). Geoinformation Systems in Governing the Areal Development and in Regional Studies. (ГІС в управлінні територіальним розвитком і в дослідженні соціально- економічних особливостей регіонів). GIS for State Authorities for Municipal Management Practice. Creating maps and plans in a GIS environment for monitoring territorial development. The composition and content of a municipal GIS (additional to Lecture 2 questions). Various GIS applications in the field of territorial and municipal management (ГІС Органів Державної Влади для практики муніципального управління. Створення карт і планів в середовищі ГІС для моніторингу територіального розвитку. Склад і зміст муніципальної ГІС (додаткові щодо Лекції 2 питання). Різноманітні ГІС-застосування в галузі територіального і муніципального управління).

Тема 2.2. Specialized GIS in leading the regional development through areal management (Спеціалізовані ГІС для управління регіональним розвитком через територіальний менеджмент). The role of GIS in Managerial Information Systems – MIS Місце ГІС серед Управлінських Інформаційних Систем - УІС)

Лекція 4. Додаткові визначення ГІС щодо ТМ та їх історія щодо застосувань в бізнесі, для наукових досліджень та при вирішенні прикладних завдань (Supplementary Definitions of GIS in Areal Management and History of their Applications in Business, Research, and for Applied Tasks). The essence of GIS in regional development management. GIS as a visualization language for Territorial Management (TM). General tasks of GIS analysis in territorial management. Characteristics of GIS and spatial data. GIS as a decision support system for TM. Example: territorial management of watersheds. Management of mineral deposits (Сутність ГІС щодо управління регіональним розвитком. ГІС як мова візуалізації для ТМ. Загальні задачі ГІС-аналізу у територіальному менеджменті . Характерні риси ГІС і просторові дані. ГІС як Систем Підтримки Прийняття Рішень (СППР) для ТМ. Приклад: територіальний менеджмент водозборів. Менеджмент родовищ корисних копалин).

Лекція 5. The GIS Performance Among Other Managing Information Systems (MIS)). (Місце ГІС серед Управлінських Інформаційних Систем (УІС)). Different management levels and corresponding information systems. Specialized information systems in management sectors and decision support systems (DSS). Key components of GIS in the context of territorial management. The role of GIS within the structure of information systems

(Різні управлінські рівні менеджменту та відповідні УІС. Спеціалізовані інформаційні системи у галузях менеджменту і СППР. Складові ГІС, що є ключовими в аспекті територіального менеджменту. Роль ГІС у структурі УІС).

3. Структура навчальної дисципліни

Назви розділів і тем	Кількість годин											
	Денна форма навчання						Заочна форма навчання					
	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
Розділ 1. Сучасна концепція ГІС для територіального менеджменту												
Тема 1.1. Основи ГІС-застосувань у територіальному менеджменті	34	2	8			24	-	-	-			-
За розділом 1	34	2	8			24	-	-	-			-
Розділ 2. ГІС в управлінні територіальним розвитком і в суспільно-географічних дослідженнях регіонів. Спеціалізовані ГІС в управлінні регіональним розвитком через територіальний менеджмент												
Тема 2.1. Муніципальна ГІС. Спеціалізовані ГІС для органів державної влади	86	4	8			74	-	-	-			-
Тема 2.2. Спеціалізовані ГІС для управління регіональним розвитком через територіальний менеджмент	60	4	6			50	-	-	-			-
За розділом 2	146	8	14			124	-	-	-			-
Усього годин	180	10	22			148	-	-	-			-

4. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин - ДФН	Кількість годин - ЗФН
1	Вступ до практичних проектів із територіального менеджменту (ТМ, Areal Management). Повторення навичок роботи з ГІС- платформою ArcGIS / <i>Renovation of your GIS knowledges and skills: Applied tasks for the</i>	2	

	independent work with the GIS platform ArcGIS 10.X. Upon the completion of the repetition of this GIS platform learned earlier; Continuing your key AM project for the Semester according to the textbook – <i>Creating the Project database</i> .		-
2.	Робота з ArcGIS: оформлення комп'ютерної карти для проектів із територіального менеджменту / Checking results of your Exercise Assignment: <i>Creating a Map showing schools in the city of Pittsburg</i> . Start completion Exercise Assignment: <i>Creating a Map showing K-12 population vs school enrollment</i>	2	-
3.	Виконання регіональних проектів із територіального менеджменту у ArcGIS і самостійних вправ на цій платформі / Checking results of: 1) <i>Adding Elevation data to the Map</i> , 2) <i>Saving your map</i> , 3) <i>Cleaning up the Catalog tree</i> . Start: 4) <i>Preparing Data for the AM Project – Defining the coordinate system for the elevation data</i> .	2	-
4.	Продовження отримання навичок із ArcGIS щодо роботи проектами із територіального менеджменту виконання регіональних проектів із територіального менеджменту у ArcGIS / Start completing Exercise Assignment: <i>Layout comparing males, females, and young population in Orange County, California</i> . Complete main content of the Tutorial-3: <i>GIS-Output</i> as the key visualizing tool for the Areal Management and finish with <i>Exported layouts as files</i> .	2	-
5.	Робота в інтерфейсі ArcGIS. Закінчення виконання регіональних проектів із територіального менеджменту у ArcGIS / Completing Exercise Assignment: <i>Walking map of historic districts in downtown Pittsburg</i> . Completing: 1) GIS-Analysis for Areal Management. 2) Completing the section Delineating the area the plant site should be within\$ 3) Completing the section Delineating the areas the plant site should be outside of the recreational area.	2	-
6.	Виконання вправ із представлення результатів територіального менеджменту у ArcGIS. Робота з новими регіональними проектами / Displaying and presenting data (for Areal management): working with coordinate systems and projections. Completing Exercise Assignment 3-2: <i>Walking map of historic districts in downtown Pittsburg</i> .	2	-
7.	Демонстрація поточного стану курсового проекту із ТМ. Робота із наступним сегментом курсового проекту із ТМ/ Подання ТМ-результатів / Accept GIS-Project completion: 1) <i>Finding the vacant parcels</i> ; 2) <i>Finding suitable parcels near roads and near the wastewater junction</i> . Defining a map projection. Georeferencing a raster. <u>Контрольна робота за планом</u>	2	-

8.	Продовження отримання навичок із подання результатів ТМ. Подальша робота з регіональними проектами із ТМ. Робота із запитом у ArcGIS / <i>Creating custom symbolization; Symbolizing features by categorical attributes. GIS-Project - Complete: 1) Finding suitable parcels meeting the required total area; 2) Reviewing the analysis results.</i>	2	-
9.	Продовження роботи з регіональними проектами із ТМ. Аналіз поточного стану виконання курсового проекту із ТМ. Робота з онлайн проектами із ТМ через веб-ГІС / GIS-Project: <i>1) Finding the vacant parcels; 2) Finding suitable parcels near roads and near the wastewater junction. Complete: 1) Finding suitable parcels meeting the required total area; 2) Reviewing the analysis results. Working with ArcGIS on-line.</i>	2	-
10.	Робота з online проектами із територіального менеджменту / <i>Completion of the web GIS-Project without specifications. Creating a web map. Demonstrate your web-maps and answer theoretical questions due to ArcGIS online issues - Introductory part due to on-line resources. Exploring online resources for areal management: Continue completing according to the new ArcGIS textbook.</i>	2	
11.	Подання заключного веб-проекту із ТМ / <i>presenting a finalizing GIS-project on the base of web-resources.</i>	2	
	Разом	22	-

5. Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Види, зміст самостійної роботи	Кількість годин ДФН / форма контролю	Кількість годин ЗФН / форма контролю
1	Створення учбових ГІС-проектів із територіального менеджменту: планування ГІС-проекту із ТМ; складання бази даних проекту: використання ArcCatalog та перегляд у ArcMap; підготовка даних для аналізу; експорт шейп-файлів у базу геоданих та оцифрування нових об'єктів	50 / презентація ГІС- проекту самостійної роботи	-
2	Виконання аналізу в рамках учбових ГІС-проектів: підготовка до аналізу; визначення області, де має бути станція (або інший об'єкт в рамках іншого проекту); пошук ділянок за просторовим критерієм; пошук вільних ділянок; перегляд результатів аналізу; подання результатів ГІС-проекту: побудова карти,	50 / презентація ГІС- проекту самостійної роботи	-

	створення оглядової карти; створення тематичних карт і звітів		
3	Створення регіональних проектів із територіального менеджменту на ГІС-платформі <i>QGIS</i> на підставі даних із інтернет-репозитарію <i>USGS (United States Geological Society)</i>	48 / презентація ГІС-проекту самостійної роботи	-
	Разом	148	-

6. Індивідуальне завдання

Не передбачене навчальним планом

7. Методи навчання

Усі методи впроваджуються на єдиній навчальній платформі *Moodle*.

Лекційні заняття — ознайомлення студентів із теоретичними основами ГІС і територіального менеджменту, зокрема щодо апаратних і програмних засобів, необхідних для роботи із просторовими даними та створення проектів.

Практичні заняття — виконання студентами завдань з використанням ГІС-платформ (*ArcGIS* та інші) для оволодіння практичними навичками роботи з геоданими, створення та обробки просторових об'єктів, тематичних шарів, аналізу та моделювання.

Проектна робота — виконання студентами індивідуальних та групових ГІС-проектів (в рамках годин завдань для самостійної роботи), що дозволяють застосовувати отримані знання для розробки схем територіального менеджменту з використанням ГІС-технологій.

Самостійна робота — підготовка до лекцій та практичних занять, вивчення додаткових матеріалів, виконання домашніх завдань з аналізу та обробки просторових даних, у тому числі – робота над проектом із територіального менеджменту.

Дистанційне навчання на платформах *Moodle* та *Google Classroom* — забезпечення доступу до навчальних матеріалів, виконання онлайн-тестів і завдань, інтерактивні обговорення та консультування.

8. Методи контролю

1. Поточний контроль:

- Тести та онлайн-контроль на платформі *Moodle*, які охоплюють теоретичний матеріал курсу, зокрема основи ГІС та компоненти *ArcGIS*.
- Звіти по практичних і домашніх завданнях на платформі *Moodle* — оцінка практичних навичок роботи з ГІС-платформами, правильності виконання завдань з обробки та аналізу даних.
- Письмові роботи та реферати у *Moodle* — перевірка розуміння ключових концепцій, їх зв'язок з прикладними аспектами територіального менеджменту.

2. Модульний контроль:

- Комплексні завдання — оцінка знань з інтерпретації та застосування геоінформаційних технологій, аналізу тематичних шарів і розробки моделей просторових об'єктів.
- Проектний захист — презентація та обґрунтування індивідуальних або групових ГІС-проектів в рамках завдань самостійної роботи, що демонструють інтегровані навички, набуті протягом курсу.

3. Підсумковий контроль:

- Теоретична частина іспиту у формі багатоваріантного тесту, практична частина - у формі кейсового завдання — розв'язання практичного кейсу з використанням ГІС для комплексного аналізу територіального менеджменту.
- Презентація проекту самостійної роботи — детальна презентація підсумкового ГІС-проекту з обґрунтуванням підходів до роботи з просторовими даними, використаних інструментів та отриманих результатів.

9. Схема нарахування балів, шкала і критерії оцінювання навчальних досягнень студентів з дисципліни «Information technologies in Areal management»

Схема нарахування балів

Поточний контроль на практичних роботах (ПР), контрольна робота (КР), самостійна робота, індивідуальні завдання											Залік	Сума
Розділ 1 – Тема 1.1.				Розділ 2					Узагальнено по контрольних завданнях	Разом		
				Тема 2.1.			Тема 2.2.					
ПР 1	ПР 2	ПР 3	ПР 4	ПР 5-6	ПР 7, КР	ПР 8-9	ПР 10	ПР 11	30*	60	40	100
									15**	30	20	50
3	3	3	3	3	6	3	3	3	Бали поточної успішності по практичних і контрольній			

* - рядок максимальних балів

**** - рядок мінімальних балів**

ПР – практична робота

Практичні роботи – 3 бали:

- виконання практичних завдань – 2 бали;
- захист роботи – 1 бал.

Контрольні роботи – 15 балів:

- тестові завдання – 5 балів;
- 2 питання, що передбачають розгорнуті відповіді – 10 балів.

Залік (багатоваріантний Moodle тест) – 40 балів:

- тестові завдання – 40 балів: 80 питань багатоваріантного тесту (1 правильна відповідь = 0,5 бали) з 320 альтернативними відповідями

Мінімальний бал допущення до іспиту = 30 балів

10. Критерії оцінювання навчальних досягнень

Критерії оцінювання практичних й самостійних робіт студентів із дисципліни

«Information Technologies in Areal Management»

Критерії оцінювання практичних робіт:

Реалізація функціональності програмного забезпечення:

Оцінка здатності студента засвоїти програмні продукти, які відповідають завданням дисципліни.

Застосування інформаційних технологій в територіальному менеджменті:

Оцінка вміння студента використовувати інформаційні технології для розв'язання завдань територіального менеджменту.

Аналіз і обробка даних:

Оцінка навичок аналізу та обробки даних, включаючи здатність визначати та використовувати важливі показники для територіального менеджменту.

Якість інтерфейсу користувача:

Оцінка зручності та ефективності інтерфейсу програмних продуктів.

Документація і звітність:

Оцінка наявності та якості технічної документації до робіт і звітів.

Критерії оцінювання захисту самостійних робіт:

Зміст і структура презентації:

- Оцінка чіткості та логічності структури презентації роботи.
- Включення всіх необхідних складових: вступ, методологія, результати, висновки.

Викладення матеріалу:

Оцінка якості викладення теоретичних та практичних аспектів роботи.

Відповіді на питання та обговорення:

Оцінка якості відповідей на питання викладача та обговорення результатів роботи.

Застосування інформаційних технологій:

Оцінка вміння студента застосовувати інформаційні технології для розв'язання практичних завдань.

Загальне враження:

Оцінка загального враження від захисту роботи та професійного підходу до завдання.

Шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності протягом семестру	Оцінка
	для чотирирівневої шкали оцінювання
90 – 100	відмінно
70-89	добре
50-69	задовільно
1-49	незадовільно

Зведений аркуш *Excel* підсумку критеріїв підсумкової успішності із курсу *Information technologies in Areal Management*

Предметні позиції	Числова успішність	Питання із іспиту - кількість балів				Результат	
		1(12)	2(12)	3(8)	4(8)	Залік	гальні бали
приклад	60	12	12	8	8	40	100
приклад	45	10	11	6	8	35	80
приклад	53	11	11	8	8	38	91
приклад	52	12	10	8	8	38	90
приклад	47	11	10	7	8	36	83
приклад	60	12	12	8	8	40	100
приклад	57	11	9	5	8	33	90
приклад	28	8	8	5	8	29	57

Врахування наявності неформальної освіти у здобувача:

не передбачено

11. Рекомендована література

1. *Костріков С.В.* Практикум із створення ГІС-карт, просторового аналізу і геообробки на повноформатних ГІС-платформах (на прикладі *ArcGIS 10.2 і QGIS 3.16*): Навчально-методичний посібник для студентів вишів / С. В. Костріков, Д. С. Серьогін, К. О. Кравченко. – Харків: Вид-во ХНУ, 2023. – 460 с.
2. *Костріков С.В.* Інформаційні технології в територіальному менеджменті: методичні вказівки для самостійної роботи студентів зі спеціальності «Економічна та соціальна географія», - Харків: РВВ ХНУ, 2012 - 44 с.
3. *Костріков С.В.* Інформаційні технології в територіальному менеджменті: Навчально-методичний посібник – Харків: РВВ ХНУ, 2012 - 48 с.
4. *Костріков С.В., Воробйов Б.Н.* Практична геоінформатика для менеджменту охорони довкілля. Навчальний посібник – Харків: Вид-во ХНУ, 2003. – 104 с.
5. *Костріков С.В.* Інформаційні технології у територіальному менеджменті. Навчально-методичний посібник. – Харків, 2015. – 56 с.
6. *Костріков С.В., Сегіда К.Ю.* Теоретична і прикладна геоінформатика. Навчальний посібник. – Харків: Вид-во ХНУ ім. В.Н. Каразіна, 2016. – 592 с.
7. *Бережний В.А., Костріков С.В.* Робота в середовищі ГІС-платформи *ARCGIS*. Комп'ютерний практикум. Навчально-методичний посібник. – Харків: Вид-во ХНУ, 2015. – 80 с.
8. *Бережний В.А., Костріков С.В.* Робота у середовищі ГІС-платформи *MARINFO*. Комп'ютерний практикум. Навчально-методичний посібник. – Харків: Вид-во ХНУ, 2015. – 108 с.
9. *Світличний О.О., Плотницький С.В.* Основи геоінформатики: Навчальний посібник / За заг. ред. О.О. Світличного. — Суми: ВТД - Університетська книга, 2005.
10. *Maguire D.J., Batty M., Goodchild M.F.* GIS, Spatial Analysis and Modeling. – Redlands: ESRI Press, 2017. 482 p.
11. *Law M., Collins A.* *Getting to Know ArcGIS Desktop*. – Redlands: ESRI Press, 2019. 856 p.
12. *Gorr W.L., Kurland K.S.* *GIS-Tutorial. Workbook for ArcGIS*. 2nd Edition – Redlands: ESRI Press, 2015. 353 p.

12. Посилання на інше методичне забезпечення включно з інтернет-ресурсами

1. *Костріков С.В.* Геоінформаційне моделювання природно-антропогенного довкілля. – Харків: Вид-во ХНУ, 2014. -484 с.

2. Тимошук Р.В. Основи геоінформаційних систем. К.: Освіта, 2018. – 396 с.
3. Жовтобрюх В.В., Стефанишин В.О. Геоінформаційні системи: технології та застосування. Х.: Ліра-К, 2020. – 275 с.

Чисельні науково-освітні англомовні інтернет-сайти із геоінформатики та територіального менеджменту, наприклад:

Освітні та навчальні платформи:

1. [**Esri Academy**](#)
Курси з ArcGIS, зведені таблиці, інструменти просторового аналізу. Є безкоштовні базові та просунуті навчальні модулі.
2. [**QGIS Training Manual \(Official\)**](#)
Документація та покрокові приклади роботи у QGIS – від базових карт до геообробки та просторового аналізу.
3. [**UN Open GIS Initiative**](#)
Навчальні матеріали й кейси застосування відкритих ГІС для територіального управління.
4. [**Coursera & edX \(Geospatial Courses\)**](#)
Курси з просторового аналізу, управління ресурсами, urban informatics від університетів Penn State, MIT, University of Toronto.

Дані для управління територіями:

5. [**UN Data & Geoportal \(United Nations Geospatial Information Section\)**](#)
Глобальні геопросторові дані для територіального планування та моніторингу.
6. [**NASA Earth Data**](#)
Безкоштовні супутникові знімки та аналітичні інструменти для моніторингу довкілля, міських і регіональних змін.
7. [**European Environment Agency \(EEA\) – Data and Maps**](#)
Набори просторових даних для управління територіями в Європі: землекористування, кліматичні зміни, урбанізація.
8. [**OpenStreetMap \(OSM\)**](#)
Відкрита карта світу, яку можна використовувати для практичних кейсів (наприклад, аналіз транспортної мережі чи урбаністичних структур).

Аналітика, дослідження та тренди:

9. [**Geospatial World**](#)
Аналітичні матеріали, кейси та статті про застосування ГІС у територіальному менеджменті.
10. [**GIS Lounge**](#)
Освітній портал: огляди методів, аналітика, інструменти ГІС для практичного використання.

11. [Urban Observatory \(Newcastle University, UK\)](#)
Інноваційний ресурс з urban informatics: відкриті дані про міське середовище, мобільність, енергію, довкілля.
12. [World Bank Open Data \(Urban and Territorial Development\)](#)
Аналітичні набори даних для управління міськими і регіональними територіями.

Інші веб-ресурси:

Wake County, USA: <http://www.wakegov.com/gis/services/pages/data.aspx>
Natural Earth Data: <http://www.naturalearthdata.com/>
City of Davis, USA: <http://maps.cityofdavis.org/library>
Stamen Designs: <http://stamen.com/>
Armed Conflict Location & Event Data Project: <http://www.acleddata.com/>
Wake County, USA: <http://www.wakegov.com/gis/services/pages/data.aspx>
Natural Earth Data: <http://www.naturalearthdata.com/>
City of Davis, USA: <http://maps.cityofdavis.org/library>
Stamen Designs: <http://stamen.com/>

Офіційна сторінка Компанії EOS Data Analytics - <https://eos.com/>

Як веб-ресурси інтегруються в курс:

- Практика з програмами → *QGIS Training Manual, Esri Academy, OSM.*
- Дані для практичних робіт → *NASA Earth Data, EEA Data, World Bank.*
- Наукова аналітика та тренди → *Geospatial World, Urban Observatory.*
- Політичний та управлінський контекст → *UN GGIM, UN Open GIS Initiative.*