

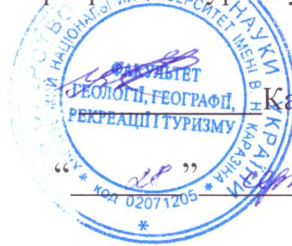
Міністерство освіти і науки України

Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

Кафедра фізичної географії та картографії

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Декан факультету геології, географії,
рекреації і туризму



Катерина КРАВЧЕНКО

2025 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**ПРАКТИКУМ З КАРТОГРАФІЇ, ГЕОІНФОРМАТИКИ, ГЕОДЕЗІЇ І
КАДАСТРУ**

(назва навчальної дисципліни)

рівень вищої освіти	<u>перший (бакалаврський)</u> (шифр, назва спеціальності)
галузь знань	<u>10. Природничі науки</u> (шифр, назва спеціалізації)
спеціальність	<u>106. Географія</u>
освітні програми	Картографія, геоінформатика і кадастр
спеціалізація	
вид дисципліни	обов'язкова
факультет	геології, географії, рекреації і туризму

2025/ 2026 навчальний рік

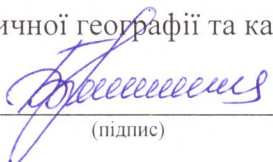
Програму рекомендовано до затвердження вченою радою факультету геології, географії, рекреації і туризму

«27» серпня 2025 року, протокол № 12

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ: доцент кафедри фізичної географії та картографії к. геогр. н. Байназаров А. М..

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 гарантом освітньо-професійної програми:

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 «Практикум з картографії, геоінформатики, геодезії і кадастру» складена відповідно до освітньо-професійної програми «Картографія, геоінформатика і кадастр» підготовки першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 106. Географія.

1. Опис навчальної дисципліни

1.1. Мета викладання навчальної дисципліни

Мета вивчення дисципліни «Практикум з картографії, геоінформатики, геодезії і кадастру» полягає у формуванні в студентів практичних навичок застосування сучасних методів та технологій просторового аналізу, збору, обробки, відображення й використання геопросторової інформації у різних сферах діяльності. Основними складовими цієї мети є: закріплення теоретичних знань, отриманих під час вивчення базових дисциплін з картографії, геоінформатики, геодезії та кадастру; **набуття** практичних умінь роботи з геодезичними приладами, програмним забезпеченням (наприклад, ArcGIS, QGIS, AutoCAD, MapInfo), системами навігації (GNSS), а також з картографічними матеріалами; **оволодіння** методами створення та аналізу карт, цифрових моделей місцевості, баз просторових даних і кадастрових планів; **розвиток** навичок просторового мислення і вміння здійснювати геоінформаційний аналіз для розв'язання прикладних завдань у природокористуванні, землевпорядкуванні, містобудуванні тощо; **підготовка** до професійної діяльності у сферах геоінформаційного картографування, земельного кадастру, моніторингу територій, управління земельними ресурсами.

1.2. Основні завданнями вивчення дисципліни

Основними завданнями вивчення дисципліни «Практикум з картографії, геоінформатики, геодезії і кадастру» є:

- закріплення теоретичних знань на практиці з картографії, геоінформатики, геодезії та кадастру шляхом виконання польових і камеральних робіт.
- формування базових професійних умінь і навичок проведення геодезичних вимірювань, обробки результатів спостережень та їх відображення у картографічній і цифровій формах.
- оволодіння методами створення та оформлення картографічної продукції, зокрема планів місцевості та простих тематичних карт, із використанням традиційних і цифрових технологій.
- набуття практичного досвіду роботи з геоінформаційними системами (ГІС) для введення, редагування, аналізу та візуалізації просторових і атрибутивних даних.
- ознайомлення з основами кадастрової діяльності, структурою земельно-кадастрових даних, принципами обліку об'єктів нерухомості та їх просторового відображення.
- формування навичок використання геодезичних і кадастрових даних у ГІС-середовищі, інтеграції різних джерел просторової інформації.
- розвиток здатності застосовувати отримані практичні компетентності для розв'язання типових прикладних завдань у сфері картографування, землеустрою та управління територіями.
- підготовка студентів до подальшого професійного навчання і практики, виконання курсових робіт, проходження виробничої практики та засвоєння спеціалізованих дисциплін

1.3. Кількість кредитів – 8

1.4. Загальна кількість годин – 240 годин.

1.5. Характеристика навчальної дисципліни	
Нормативна / за вибором	
Денна форма навчання	Заочна (дистанційна) форма навчання
Рік підготовки	
4-й	4-й
Семестр	
7-й,8-й	7-й, 8-й
Лекції	
44* год.	10 (2+8) год.
Практичні, семінарські заняття	
52* год.	20 год.
Лабораторні заняття	
-	-
Самостійна робота	
144* год.	210 год.
Індивідуальні завдання	
-	

* у разі формування малочисельних груп обсяг аудиторного навчального навантаження, відведеного на вивчення навчальної дисципліни, зменшується 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:

Сформовані компетентності, якими має оволодіти студент за умови вивчення дисципліни «Практикум з картографії, геоінформатики, геодезії і кадастру».

Загальні компетентності

ЗК03. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК04. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК07. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій

Спеціальні (фахові) компетентності

СК03. Здатність здійснювати збір, реєстрацію і аналіз даних за допомогою відповідних методів і технологічних засобів у польових і лабораторних умовах.

СК06. Здатність інтегрувати польові та лабораторні спостереження з теорією у послідовності: від спостереження до розпізнавання, синтезу і моделювання.

СК07. Здатність проводити моніторинг природних процесів.

СК10. Здатність ідентифікувати та класифікувати відомі і реєструвати нові об'єкти у геосферах, їх властивості та притаманні їм процеси.

СК12. Розуміння причинно-наслідкових зв'язків розвитку та взаємодії природи і суспільства й уміння їх використовувати у професійній, соціальній, педагогічній діяльності.

СК13. Картографічна компетентність: уміння давати комплексну оцінку території за результатами аналізу карт, здатність відображати географічні об'єкти і процеси за допомогою картографічних творів.

СК14. Здатність використовувати географічні інформаційні технології для вирішення практичних завдань.

1.7. Перелік результатів навчання, що формує дана дисципліна:

Згідно з вимогами освітньо-професійних програм студенти повинні досягти таких результатів навчання:

Програмні результати навчання

ПР01. Збирати, обробляти та аналізувати інформацію в області наук про Землю

ПР04. Використовувати інформаційні технології, картографічні та геоінформаційні моделі в області наук про Землю.

ПР10. Аналізувати склад і будову геосфер (у відповідності до спеціалізації) на різних просторово-часових масштабах.

ПР12. Знати і застосовувати теорії, парадигми, концепції та принципи в науках про Землю відповідно до спеціалізації.

ПР15. Уміти обирати оптимальні методи та інструментальні засоби для проведення досліджень, збору та обробки даних.

ПР16. Визначати зміни характеристик природного середовища під впливом господарської діяльності.

Через систему знань та умінь:

Знання:

- принципів, методів та підходів до процесу проектування і складання картографічних творів;
- особливостей розробки математичних і географічних основ та тематичного змісту карт;
- принципів їх вибору;
- типів легенд;
- переваг і недоліків різних способів створення карт;
- основних комп'ютерних програм, що використовуються при розробці картографічних творів;
- правил розробки умовних позначень;
- особливостей картографічної семіотики;
- правил створення бібліотек умовних позначень в різноманітних картографічних комп'ютерних програмах;
- основних шрифтів, що застосовуються в картографії, та їх особливостей;
- значення та інформаційних властивостей кольору як картографічного засобу передачі інформації;
- правил картографічного дизайну.

Уміння:

- обґрунтовувати вибір математичної і географічної основ карт;
- розробляти легенди картографічних творів;
- застосовувати сучасні геоінформаційні технології в процесі “проектування-складання” карт;
- розробляти програми карт;
- здійснювати генералізацію картографічного зображення;
- аналізувати, оцінювати і готувати до використання картографічні джерела;
- розробляти умовні позначення;
- конструювати легенди тематичних карт;
- створювати умовні знаки для комп'ютерних карт;
- користуватися бібліотеками умовних знаків в різноманітних комп'ютерних картографічних програмах;
- оформляти карти.

1.8. Пререквізити.

Для вивчення дисципліни «Практикум з картографії, геоінформатики, геодезії і кадастру» студенти повинні володіти базовими знаннями з таких навчальних курсів: «Вища математика», «Топографія з основами геодезії», «Картографія», «Дистанційне зондування Землі».

2. Тематичний план навчальної дисципліни

Розділ 1. Практикум з картографії

Тема 1.1. Картографічні матеріали та їх аналіз: масштаби, умовні знаки, класифікація карт. Поняття картографічних матеріалів та їх роль у професійній діяльності картографа і фахівця з ГІС та кадастру. Види картографічних матеріалів: карти, плани, атласи, картосхеми, цифрові та вебкарти. Масштаб карт: числовий, іменований, лінійний; зміна масштабу та її вплив на детальність зображення. Умовні знаки: поняття, класифікація (позамасштабні, лінійні, площинні, пояснювальні), принципи побудови та читання легенди карти. Класифікація карт за змістом, масштабом, призначенням і територіальним охопленням. Практичні навички аналізу картографічних матеріалів різних типів.

Тема 1.2. Побудова та оформлення картографічних основ (плани, карти, схеми). Поняття картографічної основи та її значення для створення карт і планів. Вибір масштабу та проєкції залежно від призначення картографічного твору. Побудова координатної сітки та рамки карти. Нанесення географічної основи (гідрографія, рельєф, населені пункти, шляхи сполучення). Оформлення планів, карт і схем: назва, легенда, масштаб, орієнтування, службові написи. Вимоги до графічного та композиційного оформлення. Практичні навички створення картографічної основи традиційними та цифровими методами.

Тема 1.3..Картографічні проєкції та спотворення: практичне застосування. Поняття картографічної проєкції та її роль у картографуванні. Класифікація проєкцій за характером спотворень і способом проєктування (циліндричні, конічні, азимутальні). Види спотворень: довжин, площ, кутів і форм. Вибір проєкції залежно від території та призначення карти. Практичне використання проєкцій у картографії та ГІС. Аналіз і порівняння спотворень на картах різного масштабу та просторового охоплення.

Тема 1.4. Створення тематичних карт (способи картографічного зображення). Поняття тематичної карти та її відмінність від загальногеографічної. Джерела даних для тематичного картографування. Основні способи картографічного зображення: якісного фону, кількісного фону (картограми), картодіаграми, точковий метод, ізолінії, локалізовані знаки. Вибір способу зображення відповідно до характеру даних. Побудова легенди тематичної карти. Практичні навички створення простих тематичних карт у ГІС-середовищі.

Тема 1.5. Картографічне узагальнення та дизайн картографічної продукції. Сутність картографічного узагальнення та його значення при зміні масштабу. Основні прийоми узагальнення: відбір, спрощення, об'єднання, типізація, зміщення. Вплив узагальнення на інформативність і читабельність карти. Основи картографічного дизайну: композиція, ієрархія елементів, колірні рішення, шрифти. Вимоги до естетики та наочності картографічної продукції. Практичні навички редагування та оформлення карт з урахуванням принципів узагальнення і дизайну.

Розділ 2. Практикум з геодезії

Тема 2.1. Геодезичні прилади та їх перевірка (нівелір, теодоліт, тахеометр). Класифікація геодезичних приладів і сфери їх застосування. Будова та принцип дії нівелірів, теодолітів і електронних тахеометрів. Основні частини приладів, правила встановлення та центрування. Поняття точності геодезичних приладів. Основні перевірки та юстування нівеліра, теодоліта і тахеометра, виявлення та усунення інструментальних похибок. Техніка безпеки під час роботи з геодезичними приладами. Практичні навички підготовки приладів до польових вимірювань.

Тема 2.2. Вимірювання кутів і відстаней у польових умовах. Методи вимірювання горизонтальних і вертикальних кутів теодолітом і тахеометром. Види відстаней та способи їх вимірювання: стрічкові, оптичні, електронні. Порядок виконання польових вимірювань, ведення польового журналу. Основні джерела похибок при вимірюванні кутів і відстаней та

способи їх зменшення. Практичні навички виконання кутових і лінійних вимірювань у польових умовах.

Тема 2.3. Нівелювання: методи, виконання та обробка результатів. Поняття нівелювання та його значення для визначення висот. Види нівелювання: геометричне, тригонометричне, технічне. Будова та використання нівеліра і нівелірних рейок. Порядок виконання нівелювання з середини та вперед. Обробка результатів нівелювання, перевірка та урівноваження ходів. Обчислення перевищень і відміток точок. Практичні навички виконання нівелювальних робіт і оформлення результатів.

Тема 2.4. Побудова планово-висотної геодезичної основи. Поняття планової та висотної геодезичної основи. Види геодезичних мереж і ходів. Закладання та закріплення пунктів геодезичної основи на місцевості. Виконання планово-висотних вимірювань для створення знімальної мережі. Оцінка точності та надійності геодезичної основи. Практичні навички створення планово-висотної основи для топографічного знімання.

Тема 2.5. Камеральна обробка геодезичних вимірювань і складання плану місцевості. Поняття камеральних робіт та їх етапи. Обробка результатів кутових, лінійних і висотних вимірювань. Обчислення координат точок та перевищень. Побудова ситуації та рельєфу за результатами знімання. Оформлення топографічного плану місцевості з дотриманням вимог стандартів. Практичні навички складання плану місцевості у графічній та цифровій формах.

Розділ 3. Практикум з геоінформатики

Тема 3.1. Просторові дані та їх структура: векторні та растрові моделі. Поняття просторових даних та їх роль у геоінформаційних системах. Класифікація геоданих за способом подання та джерелами отримання. Векторна модель даних: точки, лінії, полігони, їх топологічні зв'язки та атрибути. Растрова модель даних: піксель, роздільна здатність, значення комірок. Порівняння векторних і растрових моделей, сфери їх застосування. Формати просторових даних та основи організації геоінформаційних наборів даних.

Тема 3.2. Створення та редагування просторових об'єктів у ГІС. Підготовка просторових даних до роботи в ГІС. Створення векторних шарів та налаштування їх структури. Оцифрування просторових об'єктів за картографічними матеріалами та знімками. Редагування геометрії та атрибутів об'єктів. Контроль топологічної коректності даних. Практичні навички створення та редагування просторових об'єктів у ГІС-середовищі.

Тема 3.3 Атрибутивні бази даних і запити в ГІС. Поняття атрибутивних даних та їх зв'язок із просторовими об'єктами. Структура таблиць атрибутів, типи полів і даних. Створення, редагування та наповнення атрибутивних баз даних. Зв'язування таблиць і просторових шарів. Виконання простих і складних атрибутивних запитів. Використання запитів для аналізу та відбору просторових об'єктів.

Тема 3.4. Просторовий аналіз і геообробка даних. Поняття просторового аналізу та його значення в ГІС. Основні види просторового аналізу: буферизація, накладання шарів, просторові запити, аналіз сусідства. Геообробка просторових даних та автоматизація операцій. Аналіз растрових даних: перекласифікація, алгебра карт. Практичні навички застосування інструментів просторового аналізу для розв'язання прикладних задач.

Тема 3.5. Візуалізація та картографування результатів у ГІС-середовищі. Принципи візуалізації просторових даних у ГІС. Символізація векторних і растрових шарів. Класифікація даних та вибір способів картографічного зображення. Створення макетів карт: компоновання, легенда, масштаб, орієнтація. Підготовка картографічної продукції до друку та експорту в цифрові формати. Практичні навички представлення результатів просторового аналізу у вигляді карт.

Розділ 4. Практикум з кадастру

Тема 4.1. Кадастрові системи та їх інформаційна структура. Поняття кадастру та його роль у системі управління територіями. Види кадастрів та їх призначення. Структура кадастрової системи: об'єкти обліку, суб'єкти, інформаційні ресурси. Просторові та атрибутивні складові кадастрових даних. Основні ідентифікатори кадастрових об'єктів.

Взаємозв'язок кадастру з геодезією, картографією та ГІС. Практичні навички аналізу структури кадастрових даних.

Тема 4.2. Просторове відображення кадастрових даних і меж земельних ділянок. Принципи просторового відображення кадастрової інформації. Формування меж земельних ділянок за результатами геодезичних вимірювань. Вимоги до точності та повноти просторових даних. Побудова кадастрових планів і схем. Нанесення кадастрових номерів та атрибутивної інформації. Практичні навички створення та редагування меж земельних ділянок у ГІС.

Тема 4.3. Використання ГІС у кадастровій та землеоціночній діяльності. Роль ГІС у сучасній кадастровій практиці. Застосування ГІС для ведення кадастрових баз даних. Аналіз просторових і атрибутивних характеристик земельних ділянок. Використання ГІС для землеоціночних робіт і територіального аналізу. Підготовка картографічних матеріалів і звітної документації. Практичні навички застосування ГІС у кадастровій та землеоціночній діяльності.

Тема 4.4. Інтеграція геодезичних, картографічних і кадастрових даних. Поняття інтеграції просторових даних та її значення для комплексних досліджень. Поєднання геодезичних вимірювань, картографічних матеріалів і кадастрових даних у ГІС-середовищі. Узгодження систем координат і форматів даних. Забезпечення сумісності та актуальності інформації. Практичні навички створення інтегрованих геоінформаційних проєктів для прикладних завдань.

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	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.	
Установча лекція							2	2					
Розділ 1. Практикум з картографії													
Тема 1.1. Картографічні матеріали та їх аналіз: масштаби, умовні знаки, класифікація карт	12	2	3			7	10	-	1				9
Тема 1.2. Побудова та оформлення картографічних основ (плани, карти, схеми).	12	2	3			7	12	0,5	1				10,5
Тема 1.3..Картографічні проєкції та спотворення: практичне застосування	12	3	3			6	12	0,5	1				10,5
Тема 1.4. Створення тематичних карт (способи картографічного зображення).	12	2	3			7	12	0,5	1				10,5
Тема 1.5. Картографічне узагальнення та дизайн картографічної продукції	12	2	3			7	12	0,5	2				9,5
Разом за розділом 1	60	11	15			34	58	2	6				50
Розділ 2. Практикум з геодезії													
Тема 2.1. Геодезичні прилади та їх перевірка (нівелір, теодоліт, тахеометр).	12	2	3			7	12	0,5	1				10,5
Тема 2.2. Вимірювання кутів і відстаней у польових умовах.	12	2	3			7	12	0,5	1				10,5

Тема 2.3. Нівелювання: методи, виконання та обробка результатів	12	2	3			7	12	0,5	1			10,5
Тема 2.4. Побудова планово-висотної геодезичної основи.	12	3	3			6	12	0,5	1			10,5
Тема 2.5. Камеральна обробка геодезичних вимірювань і складання плану	12	3	3			6	12	-	1			11
Разом за розділом 2	60	12	15			33	60	2	5			53
Розділ 3. Практикум з геоінформатики												
Тема 3.1. Просторові дані та їх структура: векторні та растрові моделі.	12	3	2			7	12	0,5	1			10,5
Тема 3.2. Створення та редагування просторових об'єктів у ГІС.	12	3	3			6	12	0,5	1			10,5
Тема 3.3 Атрибутивні бази даних і запити в ГІС.	12	2	2			8	12	0,5	1			10,5
Тема 3.4. Просторовий аналіз і геообробка даних.	12	3	3			6	12	0,5	1			10,5
Тема 3.5. Візуалізація та картографування результатів у ГІС-середовищі.	12	2	2			8	12	-	1			11
Разом за розділом 3	60	13	12			35	60	2	5			53
Розділ 4. Практикум з кадастру												
Тема 4.1. Кадастрові системи та їх інформаційна структура	15	2	2			11	15	0,5	1			13,5
Тема 4.2. Просторове відображення кадастрових даних і меж земельних ділянок.	15	2	3			10	15	0,5	1			13,5
Тема 4.3. Використання ГІС у кадастровій та землеоціночній діяльності.	15	2	2			11	15	0,5	1			13,5
Тема 4.4. Інтеграція геодезичних, картографічних і кадастрових даних.	15	2	3			10	15	0,5	1			13,5
Разом за розділом 4	60	8	10			42	60	2	4			54
Усього годин	240	44	52			144	240	10	20			210

4. Темі практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		ДФН	ЗФН
Розділ 1. Практикум з картографії			
1.	Аналіз картографічних матеріалів різних типів і масштабів.	3	1
2.	Побудова картографічної основи плану або карти.	3	1
3.	Порівняльний аналіз картографічних проєкцій і спотворень.	3	1
4.	Створення тематичної карти з використанням різних способів картографічного зображення.	3	1
5.	Картографічне узагальнення та оформлення картографічної продукції.	3	2
Всього за розділом 1		15	6
Розділ 2. Практикум з геодезії			

6.	Ознайомлення з геодезичними приладами та перевірка їх точності.	3	1
7.	Виконання польових вимірювань горизонтальних і вертикальних кутів, а також відстаней.	3	1
8.	Виконання нівелювальних робіт і обробка результатів.	3	1
9.	Закріплення і побудова планово-висотної мережі.	3	1
10.	Обробка польових даних і створення топографічного плану.	3	1
Всього за розділом 2		15	5
Розділ 3. Практикум з геоінформатики			
11.	Ознайомлення з векторними та растровими моделями просторових даних.	2	1
12.	Створення та редагування геооб'єктів.	3	1
13.	Робота з атрибутивними таблицями та запитам.	2	1
14.	Застосування інструментів просторового аналізу.	3	1
15.	Створення картографічної продукції на основі ГІС.	2	1
Всього за розділом 3		12	5
Розділ 4. Практикум з кадастру			
16.	Ознайомлення зі структурою кадастрових систем.	2	1
17.	Відображення меж земельних ділянок у ГІС.	3	1
18.	Аналіз кадастрових даних та територіальне оцінювання.	2	1
19.	Створення інтегрованого геоінформаційного проєкту.	3	1
Всього за розділом 4		10	4
Всього		52	20

5. Завдання для самостійної роботи студентів

№ теми	Назва теми	К-ть годин	
		ДНФ	ЗФН
Розділ 1. Практикум з картографії			
1.1	- Опрацювати рекомендовані джерела щодо класифікації карт і картографічних матеріалів. - Проаналізувати одну загальногеографічну та одну тематичну карту (визначити масштаб, призначення, систему умовних знаків). - Підготувати короткий письмовий аналіз (1–2 сторінки) з висновками.	7	9
1.2	- Визначити вимоги до оформлення картографічних основ для різних типів карт. - Самостійно побудувати картографічну основу плану або карти заданого масштабу. - Оформити назву, легенду, масштаб і орієнтацію відповідно до стандартних вимог.	7	10,5
1.3	- Опрацювати матеріал щодо основних видів картографічних проєкцій. - Порівняти дві карти однієї території, виконані в різних проєкціях. - Підготувати таблицю з характеристикою спотворень і висновками щодо доцільності використання кожної проєкції.	6	10,5
1.4	- Зібрати або підібрати статистичні дані для тематичного картографування. - Обґрунтувати вибір способу картографічного зображення. - Розробити ескіз тематичної карти з легендою та поясненням.	7	10,5
1.5	- Опрацювати теоретичні основи картографічного узагальнення та дизайну. - Виконати узагальнення картографічного матеріалу при зміні масштабу. - Проаналізувати приклади карт із погляду читабельності, композиції	7	9,5

	та кольорових рішень; сформулювати рекомендації щодо покращення дизайну.		
Усього за розділом 1.		34	50
Розділ 2. Практикум з геодезії			
2.1	- Опрацювати теоретичні матеріали щодо будови та принципу дії нівеліра, теодоліта і тахеометра. - Ознайомитися з основними видами інструментальних похибок і способами їх усунення. - Підготувати короткий конспект або схему перевірок одного з геодезичних приладів.	7	10,5
2.2	- Опрацювати методики вимірювання горизонтальних і вертикальних кутів. - Проаналізувати джерела похибок при вимірюванні відстаней різними методами. - Підготувати зразок заповненого польового журналу вимірювань	7	10,5
2.3	- Опрацювати види нівелювання та сфери їх застосування. - Розв'язати розрахункові приклади визначення перевищень і висот точок. - Підготувати алгоритм обробки результатів нівелювання.	7	10,5
3.4	- Опрацювати матеріали щодо геодезичних мереж і знімальних ходів. - Скласти схему планово-висотної основи для умовної ділянки місцевості. - Обґрунтувати вибір типу мережі та методів вимірювань	6	10,5
2.5	- Опрацювати етапи камеральної обробки польових матеріалів. - Виконати розрахунок координат точок за заданими вихідними даними. - Підготувати фрагмент плану місцевості з умовними знаками та поясненнями	6	11
Усього за розділом 2.		33	53
Розділ 3 Практикум з геоінформатики			
3.1	- Опрацювати теоретичні матеріали щодо видів і структури просторових даних. - Порівняти векторну та растрову моделі даних (переваги, недоліки, сфери застосування). - Підготувати таблицю порівняння моделей просторових даних.	7	10,5
3.2	- Опрацювати алгоритм створення векторних шарів у ГІС. - Самостійно виконати оцифрування просторових об'єктів за картографічними матеріалами. - Проаналізувати типові помилки при редагуванні геометрії об'єктів.	6	10,5
3.3	- Опрацювати принципи побудови атрибутивних таблиць у ГІС. - Створити приклад атрибутивної таблиці для просторового шару. - Підготувати приклади простих атрибутивних запитів і пояснити їх результати.	8	10,5
3.4	- Опрацювати основні методи просторового аналізу. - Розв'язати прикладне завдання із застосуванням одного з інструментів геообробки (буферизація, накладання шарів тощо). - Підготувати короткий опис етапів виконаного аналізу	6	10,5
3.5	- Опрацювати правила символізації просторових даних. - Самостійно розробити макет карти в ГІС. - Проаналізувати власну карту з погляду читабельності та картографічного дизайну	8	11
Усього за розділом 3.		35	53

Розділ 4. Практикум з кадастру			
4.1	- Опрацювати теоретичні матеріали щодо видів кадастрів та їх призначення. - Проаналізувати інформаційну структуру кадастрової системи (об'єкти, атрибути, ідентифікатори). - Підготувати схему або короткий опис структури кадастрових даних.	11	13,5
4.2	- Опрацювати вимоги до просторової точності кадастрових даних. - Проаналізувати приклади кадастрових планів і схем. - Підготувати ескіз кадастрового плану земельної ділянки з основними елементами оформлення.	10	13,5
4.3	- Опрацювати можливості застосування ГІС у кадастровій практиці. - Проаналізувати приклади використання ГІС для землеоціночних робіт. - Підготувати коротке повідомлення або презентацію щодо ролі ГІС у кадастровій діяльності.	11	13,5
4.4	- Опрацювати принципи інтеграції різнорідних просторових даних. - Проаналізувати проблеми сумісності систем координат і форматів даних. - Підготувати приклад інтегрованого використання геодезичних, картографічних і кадастрових даних для прикладного завдання.	10	13,5
Усього за розділом 4.		42	54
Всього		144	210

6. Індивідуальні завдання

Індивідуальні завдання навчальним планом не передбачені

7. Методи навчання

Пояснювально-ілюстративний, репродуктивний, проблемного викладу, частково-пошуковий, дослідницький, дискусійний.

Лекції на час воєнного стану в Україні проводяться дистанційно у форматі відеоконференції платформи ZOOM. Студентам надаються запитання для самоперевірки та самоконтролю. Практичні заняття проходять в дистанційній формі. Всі матеріали і навчально-методичний комплекс представлені у середовищі Office 365 на сайті кафедри фізичної географії та картографії <https://physgeo.karazin.ua/education/course/map-pract/> і LMS Moodle <https://moodle.karazin.ua/course/view.php?id=11187> Консультації індивідуальні та групові відбуваються дистанційно синхронно та асинхронно (з використанням месенджерів, платформи ZOOM, Moodle, електронної пошти тощо. Практичні роботи виправлені, охайно оформлені розміщуються LMS Moodle.

8. Методи контролю

Передбачені методи контролю: теоретичний захист практичних робіт, поточні проміжні (у тому числі і тестові (закриті) контролю теоретичного матеріалу (як за окремими темами, так і кожної лекції), участь в дискусіях під час лекційних та практичних занять, перевірка ведення конспекту окремих тем, самоконтроль, перевірка знань здійснюється в середовищі LMS Moodle з ідентифікацією здобувача у режимі відеоконференції. 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

7 семестр

Розділ 1					Розділ 2					Розділ 3		Проміжний контроль	Залікова робота	Разом
Т 1.1	Т 1.2	Т 1.3	Т 1.4	Т 1.5	Т 2.1	Т 2.2	Т 2.3	Т 2.4	Т 2.5	Т 3.1	Т 3.2			
3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	20	40	100

8 семестр

Розділ 3			Розділ 4				Проміжний контроль	Екзаменаційна робота	Разом
Т 3.3	Т 3.4	Т 3.5	Т 4.1	Т 4.2	Т 4.3	Т 4.4			
4	4	4	4	4	4	16	20	40	100

Критерії оцінювання практичних робіт

Назва роботи	Оцінювання				
	Усього балів	Відвідування занять	Точність розрахунків	Аналіз	Захист
Розділ 1. Практикум з картографії					
Аналіз картографічних матеріалів різних типів і масштабів.	3	0,25	без помилок 1	без помилок 1	0,75
		0,25	незначні помилки 0,5	незначні помилки 0,75	0,75
		0,25	значні помилки 0,25	значні помилки 0,25	0,75
Побудова картографічної основи плану або карти.	3	0,25	без помилок 1	без помилок 1	0,75
		0,25	незначні помилки 0,5	незначні помилки 0,75	0,75
		0,25	значні помилки 0,25	значні помилки 0,25	0,75
Порівняльний аналіз картографічних проєкцій і спотворень	3	0,25	без помилок 1	без помилок 1	0,75
		0,25	незначні помилки 0,5	незначні помилки 0,75	0,75
		0,25	значні помилки 0,25	значні помилки 0,25	0,75
Створення тематичної карти з використанням різних способів картографічного зображення.	3	0,25	без помилок 1	без помилок 1	0,75
		0,25	незначні помилки 0,5	незначні помилки 0,75	0,75
		0,25	значні помилки 0,25	значні помилки 0,25	0,75
Картографічне узагальнення та оформлення картографічної продукції.	3	0,25	без помилок 1	без помилок 1	0,75
		0,25	незначні помилки 0,5	незначні помилки 0,75	0,75
		0,25	значні помилки 0,25	значні помилки 0,25	0,75
Усього за розділом 1		15			
Розділ 2 Практикум з геодезії					

Ознайомлення з геодезичними приладами та перевірка їх точності.	3	0,25	без помилок 1	без помилок 1	0,75
		0,25	незначні помилки 0,5	незначні помилки 0,75	0,75
		0,25	значні помилки 0,25	значні помилки 0,25	0,75
Виконання польових вимірювань горизонтальних і вертикальних кутів, а також відстаней.	3	0,25	без помилок 1	без помилок 1	0,75
		0,25	незначні помилки 0,5	незначні помилки 0,75	0,75
		0,25	значні помилки 0,25	значні помилки 0,25	0,75
Виконання нівелювальних робіт і обробка результатів	3	0,25	без помилок 1	без помилок 1	0,75
		0,25	незначні помилки 0,5	незначні помилки 0,75	0,75
		0,25	значні помилки 0,25	значні помилки 0,25	0,75
Закріплення і побудова планово-висотної мережі.	4	0,5	без помилок 1,5	без помилок 1,5	0,5
		0,5	незначні помилки 1,0	незначні помилки 1,0	0,5
		0,5	значні помилки 0,5	значні помилки 0,5	0,5
Обробка польових даних і створення топографічного плану.	4	0,5	без помилок 1,5	без помилок 1,5	0,5
		0,5	незначні помилки 1,0	незначні помилки 1,0	0,5
		0,5	значні помилки 0,5	значні помилки 0,5	0,5
Усього за розділом 2	17				
Розділ 3 Практикум з геоінформатики					
Ознайомлення з векторними та растровими моделями просторових даних.	4	0,5	без помилок 1,5	без помилок 1,5	0,5
		0,5	незначні помилки 1,0	незначні помилки 1,0	0,5
		0,5	значні помилки 0,5	значні помилки 0,5	0,5
Створення та редагування геооб'єктів.	4	0,5	без помилок 1,5	без помилок 1,5	0,5
		0,5	незначні помилки 1,0	незначні помилки 1,0	0,5
		0,5	значні помилки 0,5	значні помилки 0,5	0,5
Усього за 2 роботи розділу 3	8				
Усього за 7 семестр	40				
Робота з атрибутивними таблицями та запитамі.	4	0,5	без помилок 1,5	без помилок 1,5	0,5
		0,5	незначні помилки 1,0	незначні помилки 1,0	0,5
		0,5	значні помилки 0,5	значні помилки 0,5	0,5
Застосування інструментів просторового аналізу.	4	0,5	без помилок 1,5	без помилок 1,5	0,5
		0,5	незначні помилки 1,0	незначні помилки 1,0	0,5
		0,5	значні помилки 0,5	значні помилки 0,5	0,5

Створення картографічної продукції на основі ГІС.	4	0,5	без помилок 1,5	без помилок 1,5	0,5
		0,5	незначні помилки 1,0	незначні помилки 1,0	0,5
		0,5	значні помилки 0,5	значні помилки 0,5	0,5
Усього за 3 роботи розділу 3	12				
Розділу 4 Практикум з кадастру					
Ознайомлення зі структурою кадастрових систем.	4	0,5	без помилок 1,5	без помилок 1,5	0,5
		0,5	незначні помилки 1,0	незначні помилки 1,0	0,5
		0,5	значні помилки 0,5	значні помилки 0,5	0,5
Відображення меж земельних ділянок у ГІС.	4	0,5	без помилок 1,5	без помилок 1,5	0,5
		0,5	незначні помилки 1,0	незначні помилки 1,0	0,5
		0,5	значні помилки 0,5	значні помилки 0,5	0,5
Аналіз кадастрових даних та територіальне оцінювання.	4	0,5	без помилок 1,5	без помилок 1,5	0,5
		0,5	незначні помилки 1,0	незначні помилки 1,0	0,5
		0,5	значні помилки 0,5	значні помилки 0,5	0,5
Створення інтегрованого геоінформаційного проєкту.	16	0,5	без помилок 8	без помилок 7	0,5
		0,5	незначні помилки 6	незначні помилки 5	0,5
		0,5	значні помилки 4	значні помилки 3	0,5
Усього за розділом 4	28				
Усього за 7 семестр	40				

Поточні контрольні роботи у VII та VIII семестрах (20 балів кожна)

Поточна контрольна робота виконується на платформі Moodle, містить 20 запитань і оцінюється у 20 балів (20 запитань по 1 балу).

Підсумкові семестрові контролю

(залік у VII семестрі та екзамен у VIII семестрі) – (40 балів кожен)

Критерієм допуску до підсумкових залікової чи екзаменаційної роботи є здача студентом усіх практичних робіт, передбачених навчальним планом у даному семестрі мінімум на 20 балів і написання поточної контрольної роботи мінімум на 10 балів.

Залікова та екзаменаційна роботи з дисципліни «Практикум з картографії, геоінформатики, геодезії та кадастру» виконуються на платформі Moodle, містять по 60 запитань і оцінюються у 40 балів кожна (20 запитань по 1 балу та 40 запитань по 0,5 бала).

Неформальна освіта.

Визнання результатів навчання, отриманих у межах *неформальної освіти* (участь у літніх школах, онлайн-курсах, тренінгах, стажуваннях тощо), здійснюється за заявою здобувача до початку другого семестру (п. 2.1 Положення). Підставою для такого визнання є наявність

підтвердних документів, у яких зазначено результати навчання, тотожні передбаченим робочою програмою дисципліни «Практикум з картографії, геоінформатики, геодезії та кадастру» (обсяг не менше 4 кредитів). Процедура відбувається відповідно до чинного Порядку визнання результатів навчання, здобутих у неформальній освіті, що діє в Харківському національному університеті імені В. Н. Каразіна. Рішення оформлюється протоколом предметної комісії.

Під час опанування дисципліни здобувач може отримати до 10 додаткових балів до суми поточного оцінювання за підготовку наукових публікацій або представлення доповіді на регіональних, всеукраїнських чи міжнародних конференціях за тематичними напрямками, які співвідносяться зі змістовими модулями курсу. Необхідною умовою є подання сертифіката (чи іншого підтвердного документа) із зазначенням отриманих компетентностей, еквівалентних компетентностям, визначеним у робочій програмі. Подання документів здійснюється через розділ «Неформальна освіта» на сторінці навчального курсу в системі Moodle.

Якщо зміст представлених результатів збігається з окремими видами навчальної діяльності, передбаченими робочою програмою, здобувачеві нараховуються бали за відповідні види робіт згідно з критеріями оцінювання, а виконання певних елементів поточного контролю може бути зараховане без додаткового опрацювання.

Шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності протягом семестру	Оцінка	
	7-й семестр	8-й семестр
	для дворівневої шкали оцінювання	для чотирирівневої шкали оцінювання
90 – 100	зараховано	відмінно
70-89		добре
50-69		задовільно
0-49	не зараховано	незадовільно

10. Рекомендована література

Основна література:

1. Марущак М. П., Литвин В. В. Картографія : практикум : навч. посіб. Черкаси : ЧДТУ, 2024. 156 с.
2. Бондаренко Е. Л. Веб-картографування : навчальний посібник. Київ : ВПЦ «Київський університет», 2023. 192 с.
3. Даценко Л. М., Курач Т. М. Географічні карти. Карти суспільних явищ і процесів : навч. посіб. Київ : ВПЦ «Київський університет», 2021. 214 с.
4. Дудун Т. В., Тітова С. В. Географічні карти та картографічний метод дослідження : підручник. Київ : Ліра-К, 2020. 248 с.
5. Шевченко Р. І. Геодезія та картографія : лекторій і практикум : навч. посіб. Київ : Центр учбової літератури, 2022. 280 с.
6. Островський А. Л. Геодезія. Ч. 2 : підручник / за ред. А. Л. Островського. Львів : Львівська політехніка, 2021. 364 с.
7. Перович Л. М., Перович І. Л., Сай В. М. Кадастр територій : підручник. Львів : Львівська політехніка, 2022. 420 с.

8. Бурштинська Х. В., Кравчук О. Я. Геоінформаційні системи та бази просторових даних : навч. посіб. Львів : Львівська політехніка, 2023. 198 с.
9. Тревого І. С., Глотов В. О. Інженерна геодезія : навчальний посібник. Київ : КНУБА, 2020. 256 с.

Допоміжна література

1. Божок А. П., Осауленко Л. Є., Пастух В. В. Картографія : підручник. Київ : Фітосоціоцентр, 1999. 252 с
2. Закон України «Про Державний земельний кадастр» : чинна редакція. Офіційний вісник України.
3. Божок А. П., Молочко А. М., Остроух В. І. Картографія : підручник / за ред. А. П. Божок. Київ. : Київський університет, 2008. 271 с.
4. Земледух Р. М. Картографія з основами топографії : навч. посібник. Київ : Вища шк., 1993. – 456 с.
5. Картографія. Терміни та визначення. ДСТУ 2757–94.
6. Ковальчук І. П. Євсюков Т. О. Картографія. Лабораторний практикум : навч. посібник [для студентів вищих навчальних закладів]. Київ–Львів: Простір-М, 2013. 282 с.
7. Кравців С. С. Войтків П. С., Кобелька М. В. Картографія і картографічне креслення. Лабораторний практикум : навч. посібник. Львів : ЛНУ ім. І. Франка, 2014. 112 с.
8. Кравців С. С. Войтків П. С., Кобелька М. В. Картографія та картографічне креслення : метод. посібник. Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2013. 96 с.
9. Кравців С. С. Войтків П. С., Кобелька М. В. Картографія і картографічне креслення. Лабораторний практикум : навч. посібник. 2-ге вид., допов. і доопр. Львів : ЛНУ ім. І. Франка, 2015. 164 с.
10. Кравців С. С., Войтків П. С., Кобелька М. В. Картографія : навч. посібн. Львів: ЛНУ ім. І. Франка, 2017. 191 с.
11. Кравців С. С. Войтків П.С., Кобелька М.В. Математична картографія : навч.-метод. посібник. Львів, 2014. 46 с.
12. Кравців С., Кобелька М., Іванов Є. Методичні рекомендації та завдання до виконання лабораторних робіт з курсу «Картографія і картографічне креслення» (розділ «Картографічне креслення»). Львів, 2006. 26 с.
13. Кравців С. С. Войтків П.С., Кобелька М.В. Методичні рекомендації та завдання до виконання лабораторних робіт з картографічного креслення. Львів, 2013. 20 с.
14. Лозинський В.В., Андрейчук Ю.М. Картографо-топографічний словник-довідник [Текст] : навч. посіб. / за науковою редакцією професора І. П. Ковальчука. Київ ; Львів : ЛНУ ім. Івана Франка, 2014. 256 с.
15. Ляшенко Д. О. Картографія з основами топографії : навч. Посібник [для вищих навчальних закладів]. Київ : Наук. думка, 2008. 184 с.
16. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з картометрії. С. С. Кравців, М. В. Кобелька, П. С. Войтків. Львів, 2012. 14 с.
17. Методичні вказівки та завдання з картографії. С. С. Кравців, П. С. Войтків, М. В. Кобелька. Львів, 2012. 20 с.
18. Методичні вказівки та завдання до виконання лабораторної роботи на тему «Визначення площ ділянок місцевості». С. С. Кравців та ін. Львів: Вид. центр ЛНУ ім. І. Франка, 1996.
19. Сосса Р. І. Історія картографування території України : підручник. Київ : Либідь, 2007. 336 с.
20. Тітова С.В., Кульматова Н.С. Сутність картографічного дизайну: Зб.наук праць – К., 2006. – С.63-68
21. Байназаров А. М. Атласне картографування освітнього комплексу як інструмент реформування системи освіти в Україні. / Сучасні наукові дослідження та розробки: теоретична цінність та практичні результати – 2016: матеріали міжнародної науково-

- практичної конференції (Братислава, 16-18 березня 2016 року). – К.: ТОВ «НВП «Інтерсервіс», 2016. – С. 158-159.
22. Пересадько В. А, Сауленко О. В., Байназаров А. М. Історія і перспективи застосування геоінформаційних систем в навчальному процесі з географії / Проблеми безперервної географічної освіти і картографії. - 2019. - Вип. 30. - С. 81-93.
 23. Пересадько В. А., Байназаров А. М. Досвід і перспективи еколого-природоохоронного картографування Харківської області / Проблеми безперервної географічної освіти і картографії. - 2020. - Вип. 32. - С. 8-16.
 24. Байназаров А. М. Стримуючі фактори розвитку картографування освітнього комплексу України // World science: problems, prospects and innovations. Proceedings of the 8th International scientific and practical conference. Perfect Publishing. Toronto, Canada. 2021. Pp. 220-225.
 25. Байназаров А. М. Принципи розробки еколого-природоохоронних атласів адміністративних областей // The VI International Science Conference «Actual tendencies of development science and practice», Rome, Italy. 2021. Pp. 69–72.
 26. Байназаров А. М. Інформаційно-картографічне забезпечення реформування освітнього комплексу України // The II International scientific and practical conference «Current problems of self-development and self-improvement of a person», January 13-15, 2025, Antwerp, Brussels. Pp. 57-62.
 27. Байназаров А.М. Основні етапи розвитку картографування освітньої сфери України // The IV International scientific and practical conference «Trends in the development of science as the main way to replace old technologies», January 27-29, 2025, Plovdiv, Bulgaria. Pp. 68-74.
 28. Байназаров А., Вдовін Д., Байназарова О. Розробка нової економічної карти Харківської області для відновлення і планування сталого розвитку регіону. Проблеми безперервної географічної освіти і картографії. 2025. Вип. 42. С. 6–16.

11. Посилання на інформаційні ресурси в Інтернеті, інше методичне забезпечення Інформаційні ресурси

<http://gki.com.ua/ua/terms>.

<http://www.rada.gov.ua>.

<http://www.lib.berkeley.edu/EART/x-ussr/ukraine.html>.

Авторські розробки лекційних та практичних робіт, представлених на сайті кафедри фізичної географії та картографії