

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ І.І. МЕЧНИКОВА
Кафедра агрометеорології та агроекології



ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з науково-педагогічної
роботи

Ірина ЛОМАЧИНСЬКА

«*Віра*» *Віра* 2026

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
НАЦІОНАЛЬНА ІНФРАСТРУКТУРА ГЕОПРОСТОРОВИХ ДАНИХ

Рівень вищої освіти: *Другий (магістерський)*

Галузь знань: *G Інженерія, виробництво та будівництво*

Спеціальність: *G18 Геодезія та землеустрій*

Освітньо-професійна програма *Геодезія та землеустрій*

Робоча програма навчальної дисципліни «Національна інфраструктура геопросторових даних». - Одеса: ОНУ, 2026. - 21 с.

Розробник: Нікітін П.С., старший викладач кафедри агрометеорології та агроекології

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри агрометеорології та агроекології

Протокол № 1 від "26" серпня 2026 р.

Завідувач кафедри  (Оксана ВОЛЬВАЧ)
(підпис) (ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

Погоджено із гарантом ОПП «Геодезія та землеустрій»

 (Алла ТОЛМАЧОВА)
(підпис) (ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

Схвалено навчально-методичною комісією (НМК) факультету гідрометеорології і екології

Протокол № 1 від "26" 08 2026 р.

Голова НМК  (Ангеліна ЧУГАЙ)
(підпис) (ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

Переглянуто та затверджено на засіданні кафедри агрометеорології та агроекології
Протокол № ____ від "____" _____ 20__ р.

Завідувач кафедри _____ (Оксана ВОЛЬВАЧ)
(підпис) (ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

Переглянуто та затверджено на засіданні кафедри агрометеорології та агроекології
Протокол № ____ від "____" _____ 20__ р.

Завідувач кафедри _____ (Оксана ВОЛЬВАЧ)
(підпис) (ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, спеціалізація, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		<i>Очна форма навчання</i>	<i>Заочна форма навчання</i>
Загальна кількість: Всього кредитів – 4/- годин – 120/- змістових модулів – 2/-	Галузь знань <u>G Інженерія,</u> <u>виробництво та</u> <u>будівництво</u> (шифр і назва) Спеціальність <u>G18 Геодезія та</u> <u>землеустрій</u> (код і назва) ОПП <u>Геодезія та землеустрій</u> Рівень вищої освіти: <u>Другий (магістерський)</u>	<i>Обов'язкова</i>	
		<i>Рік підготовки:</i>	
		1-й	-
		<i>Семестр</i>	
		2-й	-
		<i>Лекції</i>	
		20 год.	-
		<i>Практичні, семінарські</i>	
		20 год.	-
		<i>Лабораторні</i>	
		0 год.	-
		<i>Самостійна робота</i>	
		80 год.	-
		Форма підсумкового контролю: іспит/-	

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета дисципліни сформувати у здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти спеціалізовані знання та вміння проєктувати компоненти національної інфраструктури геопросторових даних (НІГД), оцінювати якість і сумісність геопросторових даних, створювати та оприлюднювати дані й метадані для розв'язання прикладних і дослідницьких завдань геодезії та землеустрою.

Завдання дисципліни опанувати організаційні й нормативні засади НІГД; аналізувати архітектуру геопорталів та геоінформаційних сервісів; обґрунтовувати вибір моделей, форматів і методів опрацювання даних; проєктувати структуру наборів геопросторових даних; перевіряти їхню якість та інтероперабельність; формувати метадані й умови використання геоінформаційних продуктів; планувати створення, оновлення та оприлюднення даних з урахуванням правових, економічних і екологічних аспектів.

Процес вивчення дисципліни спрямований на формування елементів **компетентностей**:

Загальна компетентність (ЗК):

ЗК01. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

ЗК03. Здатність розробляти проєкти та управляти ними.

ЗК05. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації.

Фахова компетентність (СК/ФК):

СК01. Здатність планувати і виконувати теоретичні та/або прикладні дослідження, створювати нові знання і технології у сфері геодезії та землеустрою.

СК02. Здатність критично осмислювати сучасні проблеми і перспективні напрями розвитку геодезії та землеустрою та суміжних галузей знань.

СК04. Здатність здійснювати пошук необхідної інформації, обирати і застосовувати сучасні методи обробки, аналізу, оцінювання та оприлюднення даних, зокрема геопросторових, та метаданих при розв'язанні комплексних задач геодезії та землеустрою.

СК05. Здатність обґрунтовувати і оцінювати методи обстежень, вишукувань, випробувань, діагностики, моніторингу об'єктів геодезії та землеустрою.

СК08. Здатність захищати інтелектуальну власність, комерціалізувати результати науково-дослідної, винахідницької та проектної діяльності.

Програмні результати навчання (ПР):

РН05. Створювати та розвивати інфраструктури геопросторових даних, опрацювати та оприлюднювати геопросторові дані та метадані, що стосуються геодезії та землеустрою.

РН08. Розробляти і керувати проєктами з урахуванням технологічних умов та вимог щодо управління виробництвом у сфері геодезії та землеустрою та з дотичних міждисциплінарних напрямів, з урахуванням економічних, соціальних, екологічних і правових аспектів; готувати технічні завдання, заявки на фінансування проєктів, здійснювати планування робіт, планувати ресурси і керувати ними.

РН11. Виконувати комплексний аналіз і оцінювання стану об'єктів геодезії та землеустрою і оцінювати наслідки від запровадження практичних заходів.

РН14. Критично осмислювати сучасні проблеми і перспективні напрями розвитку геодезії та землеустрою, дотичні міждисциплінарні проблеми.

РН15. Володіти геоінформаційними технологіями, аналітичними та експериментальними методами та методиками дослідження у сфері геодезії та землеустрою.

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти повинен:

знати: структуру, рівні та функції НІГД; повноваження виробників, держателів і користувачів даних; нормативні засади створення та використання геопросторових ресурсів; принципи INSPIRE, стандарти серії ISO 19100 і специфікації OGC; векторні й растрові моделі, структуру баз геоданих; вимоги до якості, інтероперабельності та метаданих; принципи ліцензування й захисту інтелектуальної власності на геоінформаційні продукти.

вміти: формулювати вимоги до набору геопросторових даних для землевпорядного завдання; обирати джерела та оцінювати їхню придатність; працювати в QGIS; виконувати координатну прив'язку й векторизацію; перевіряти геометрію, атрибути, систему координат і повноту даних; створювати метадані; підключати геоінформаційні сервіси; готувати дані до оприлюднення; обґрунтовувати висновки та документувати послідовність обробки.

бути здатними: самостійно проєктувати навчальний компонент інфраструктури геопросторових даних для територіальної громади; порівнювати альтернативні технологічні рішення; оцінювати обмеження вихідної інформації та наслідки її використання; розробляти технічне завдання і план оновлення даних; обґрунтовувати умови повторного використання та можливі напрями комерціалізації геоінформаційного продукту.

Опанування цієї навчальної дисципліни забезпечує набуття здобувачами навичок і компетентностей, спрямованих на досягнення глобальних цілей сталого розвитку до 2030 року, що проголошені резолюцією Генеральної Асамблеї Організації Об'єднаних Націй від 25 вересня 2015 року № 70/1 та визначені Указом Президента України від 30 вересня 2019 року № 722, зокрема:

Ціль 9: створення стійкої інфраструктури, сприяння всеохоплюючій і сталій індустріалізації та інноваціям;

Ціль 11: забезпечення відкритості, безпеки, життєстійкості й екологічної стійкості міст, інших населених пунктів;

Ціль 15: захист та відновлення екосистем суші та сприяння їх раціональному використанню, раціональне лісокористування, боротьба з опустелюванням, і повернення назад (розвертання) процесу деградації земель та зупинка процесу втрати біорізноманіття.

3. Зміст навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Основи та завдання інфраструктури геопросторових даних

Тема 1. Етапи розвитку та ключові елементи національної інфраструктури геопросторових даних. Вивчення історичних етапів становлення інфраструктур геопросторових даних. Аналіз ключових ініціатив та програм розвитку НІГД в Україні. Оцінка сучасного рівня розвитку НІГД в Україні та перспектив її вдосконалення. Критичний аналіз проблем повноти, доступності та актуальності даних для землеустрою.

Тема 2. Складові та організація національної інфраструктури геопросторових даних. Дослідження структури та основних компонентів НІГД. Ознайомлення з технічними стандартами та регламентами, що регулюють функціонування НІГД. Ролі учасників, життєвий цикл даних і планування ресурсів проєкту НІГД.

Тема 3. Нормативно-правова база у сфері інфраструктури геопросторових даних. Вивчення положень Директиви INSPIRE Європейського Союзу. Аналіз структури, складу та змісту основних законодавчих актів, що регулюють НІГД. Розгляд Закону України «Про публічні електронні реєстри» та його ролі в НІГД. Умови доступу та повторного використання, авторство, ліцензії і захист інтелектуальної власності на геоінформаційні продукти.

Тема 4. Стандартизація географічної інформації. Ознайомлення з організаційними аспектами стандартизації в сфері геоінформації. Аналіз стандартів серії ISO 19100 «Географічна інформація /Геоматика» та їх значення. Визначення специфікації і стандартів OGC, а також національних стандартів України в сфері геоінформації. Оцінювання відповідності структури, атрибутів і систем координат специфікації набору даних.

Тема 5. Архітектура національного геопорталу НІГД. Вивчення референтної моделі архітектури геопорталу за стандартами OGC. Аналіз особливостей реалізації геопорталу INSPIRE. Дослідження структури, складу та функціональних можливостей сервісів Національного геопорталу НІГД. Пошук, перегляд і завантаження даних; взаємодія геопорталу з настільною ГІС; обґрунтування архітектури навчального проєкту.

Змістовий модуль 2. Геопросторові дані та забезпечення їхньої сумісності

Тема 6. Типи геопросторових даних та їх застосування в ГІС. Ознайомлення з основами геоінформаційних систем та характеристиками геопросторових даних. Класифікація основних типів геопросторових даних та їх особливості. Вивчення властивостей векторних та растрових даних і їх використання в ГІС. Вибір моделі даних для землевпорядного завдання та оцінювання обмежень масштабу, точності й просторової роздільної здатності.

Тема 7. Організація баз геопросторових даних. Аналіз структури баз геопросторових даних та їх компонентів. Вивчення класів геометричних об'єктів у

моделях геопросторових даних. Дослідження принципів використання просторових індексів для оптимізації даних. Ідентифікатори об'єктів, зв'язки таблиць, цілісність даних і документування схеми бази геоданих.

Тема 8. Забезпечення сумісності геопросторових даних. Вивчення концепції інтероперабельності даних та її значення. Аналіз референтної моделі інтероперабельності. Дослідження сервіс-центричного та інформаційно-центричного підходів до забезпечення інтероперабельності в НІГД. Вивчення вимог до сумісності геопросторових даних. Сумісність систем координат, геометрії та атрибутів. Топологічні правила, перевірка якості й протоколювання помилок.

Тема 9. Роль і структура метаданих геоінформаційних ресурсів НІГД. Ознайомлення з ключовими термінами та визначеннями метаданих. Аналіз ролі метаданих у функціонуванні НІГД. Вивчення нормативно-правової та методичної бази для роботи з метаданими. Походження даних, просторове й часове охоплення, якість, відповідальна сторона, умови доступу та використання.

Тема 10. Створення та оприлюднення метаданих, геопросторових даних і сервісів. Дослідження процесу створення метаданих. Вивчення обов'язків держателя щодо формування метаданих. Аналіз процедур валідації та оновлення метаданих. Ознайомлення з процесом публікації метаданих у мережі Інтернет. Підготовка пакета даних і метаданих до публікації, контроль оновлень, умови ліцензування та оцінювання можливостей використання результатів у геоінформаційних послугах.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин									
	Очна форма					Заочна форма				
	усього	у тому числі				усього	у тому числі			
		л	п/с	лаб.	с.р.		л	п/с	лаб.	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Змістовий модуль 1.										
Основи та завдання інфраструктури геопросторових даних										
Тема 1. Етапи розвитку та ключові елементи національної інфраструктури геопросторових даних. [1]	12	2	0	0	10	-	-	-	-	-
Тема 2. Складові та організація національної інфраструктури геопросторових даних. [1]	12	2	0	0	10	-	-	-	-	-
Тема 3. Нормативно-правова база у сфері інфраструктури геопросторових даних [1]	12	2	0	0	10	-	-	-	-	-
Тема 4. Стандартизація географічної інформації. [1, 2]	12	2	5	0	5	-	-	-	-	-
Тема 5. Архітектура національного геоportалу. НІГД [1, 2]	12	2	5	0	5	-	-	-	-	-

Разом за змістовим модулем 1	60	10	10	0	40	-	-	-	-	-
Змістовий модуль 2. Геопросторові дані та забезпечення їхньої сумісності										
Тема 6. Типи геопросторових даних та їх застосування в ГІС. [1]	12	2	0	0	10	-	-	-	-	-
Тема 7. Організація баз геопросторових даних. [1]	12	2	0	0	10	-	-	-	-	-
Тема 8. Забезпечення сумісності геопросторових даних. [1, 2]	12	2	5	0	5	-	-	-	-	-
Тема 9. Роль і структура метаданих геоінформаційних ресурсах НІГД. [1]	12	2	0	0	10	-	-	-	-	-
Тема 10. Створення та оприлюднення метаданих, геопросторових даних і сервісів. [1, 2]	12	2	5	0	5	-	-	-	-	-
Разом за змістовим модулем 2	60	10	10	0	40	-	-	-	-	-
Усього годин	120	20	20	0	80	-	-	-	-	-

Види роботи:

- [1] – опрацювання лекційного та додаткового, довідкового матеріалу;
[2] – опрацювання практичних робіт, додаткового матеріалу.

5. Теми семінарських занять

Семінарські заняття не передбачені.

6. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми/види занять	Кількість годин	
		Очна форма	Заочна форма
1	Тема 4. Стандартизація географічної інформації. [1] ПР 1. Загальне знайомство з QGIS. Інсталяція QGIS та вивчення основних можливостей. [2]	5	-
2	Тема 5. Архітектура національного геопорталу. [1] ПР 2. Проектування ГІС, вибір вихідних растрових даних та їх координатна прив'язка. [2]	5	-
3	Тема 8. Забезпечення сумісності геопросторових даних. [1] ПР 3. Векторизація растрових геопросторових даних в QGIS. [2]	5	-
4	Тема 10. Створення та оприлюднення метаданих, геопросторових даних і сервісів. [1] ПР 4. Структура національного геопорталу. [2]	5	-
Усього годин		20	-

Види роботи:

- [1] – опрацювання лекційного та додаткового, довідкового матеріалу;
[2] – опрацювання практичних робіт, додаткового матеріалу.

7. Теми лабораторних занять
Лабораторні заняття не передбачені.

8. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми/види занять	Кількість годин	
		Очна форма	Заочна форма
1	Тема 1. Історія розвитку та ключові елементи НІГД. [1, 2]	7	-
2	Тема 2. Організація та складові національної інфраструктури геопросторових даних. [1, 2]	8	-
3	Тема 3. Нормативно-правові засади функціонування НІГД. [1, 2]	7	-
4	Тема 4. Уніфікація географічної інформації. [1, 2]	9	-
5	Тема 5. Структура та принципи роботи національного геопорталу НІГД. [1, 2]	9	-
6	Тема 6. Різновиди геопросторових даних та їх застосування в ГІС. [1, 2]	8	-
7	Тема 7. Організація баз геопросторових даних. [1, 2]	6	-
8	Тема 8. Підходи до забезпечення сумісності геопросторових даних. [1, 2]	8	-
9	Тема 9. Роль і організація метаданих у геоінформаційних ресурсах НІГД. [1, 2]	9	-
10	Тема 10. Створення та оприлюднення метаданих і геоінформаційних сервісів. [1, 2]	9	-
Усього годин		80	-

До самостійної роботи відноситься:

- [1] – підготовка до лекцій, практичних, семінарських, лабораторних занять;
- [2] – неформальна та інформальна освіта

**Визнання результатів, отриманих в системі
неформальної/інформальної освіти**

В рамках опанування цієї навчальної дисципліни здобувач може пройти освітні або професійні курси/тренінги, професійне стажування, онлайн-курси на масових платформах чи у системі громадянської освіти.

Орієнтовний перелік курсів, які дотичні змісту цієї навчальної дисципліни:

Назва освітньої платформи	Назва курсу	Посилання
QGIS Training Manual	Робота з даними, координатними системами, векторизацією та сервісами	https://docs.qgis.org/latest/en/docs/training_manual/
Esri Academy	Навчальні матеріали з керування геоданими, метаданими та вебкартографування	https://www.esri.com/training/
OGC	Вивчення документації стандартів геоінформаційних сервісів із виконанням навчального прикладу	https://www.ogc.org/standards/

Здобувач має право також обрати самостійно освітню платформу та курс, які відповідають змісту цієї навчальної дисципліни.

Результати, отримані в системі неформальної/інформальної освіти, засвідчуються відповідним сертифікатом, де вказуються обсяг годин (або кількість кредитів ЄКТС) та здобуті компетентності та результати навчання. Такі результати можуть бути зараховані як результати поточного, періодичного або підсумкового контролю за цією навчальною дисципліною за процедурами, визначеними «Положенням про порядок визнання у вищій та фаховій передвищій освіті результатів навчання, здобутих шляхом неформальної та/або інформальної освіти в Одеському національному університеті імені І. І. Мечникова та відокремленому структурному підрозділі «Фаховий коледж ОНУ імені І. І. Мечникова» https://onu.edu.ua/pub/bank/userfiles/files/documents/polozennya/polozhennya_neformalna_osvita_2024_final.pdf

9. Методи навчання

Проблемні лекції та обговорення нормативних і технологічних ситуацій; демонстрування роботи геопорталів і ГІС; практичне виконання завдань у QGIS; порівняльний аналіз моделей даних і сервісів; дослідницькі завдання з перевірки якості; самостійне опрацювання документації та наукових публікацій; індивідуальний захист результатів.

Навчання організовано навколо послідовного створення геоінформаційного продукту для обраної території: постановка завдання, вибір джерел, підготовка і перевірка даних, створення метаданих, обґрунтування способу оприлюднення. Здобувач порівнює можливі рішення та аргументує вибір методів, а викладач надає зворотний зв'язок щодо якості й відтворюваності результату.

10. Форми контролю і методи оцінювання (у т.ч. критерії оцінювання результатів навчання)

Протягом засвоєння навчальної дисципліни здобувачі мають можливість накопичувати бали за рахунок виконання різних форм роботи. Вони

розподіляються, а потім сумуються.

Форми контролю Контроль знань здобувачів здійснюється упродовж семестру та охоплює всі види навчальної діяльності: лекційні заняття, практичні роботи й модульні контрольні заходи. Основна мета контролю полягає у перевірці рівня засвоєння теоретичних знань, сформованості практичних навичок і здатності застосовувати отримані знання у професійній діяльності.

1. Форми контролю за лекційним матеріалом

Оцінювання засвоєння лекційного матеріалу здійснюється на основі таких форм: перевірка підготовленості до лекції (активність, виконання коротких аналітичних або оглядових завдань, ознайомлення з рекомендованою літературою); короткий тестовий контроль після лекції (перевірка розуміння ключових понять і закономірностей теми); участь в усній дискусії або обговоренні проблемних питань теми (оцінюється змістовність, аргументованість та самостійність суджень).

Максимальна кількість балів за опанування лекційного матеріалу становить 10 балів (по 1 бали за кожну з 10 тем).

2. Форми контролю за практичним матеріалом

Практичні заняття спрямовані на формування професійних компетентностей, умінь застосовувати теоретичні знання під час виконання конкретних завдань. Контроль здійснюється через перевірку правильності виконання практичних робіт (дотримання методики, точність розрахунків, логічність висновків, якість оформлення звітності) та усний захист практичної роботи (здатність обґрунтувати отримані результати, відповісти на запитання викладача, продемонструвати розуміння процесу виконання).

Максимальна кількість балів за всі практичні теми становить 30 балів (по 8 балів за 1–2 практичні теми та по 7 балів за 3–4 практичні теми).

3. Контроль за змістовними модулями

Після вивчення кожного змістового модуля проводиться модульна контрольна робота у формі тестового оцінювання, що включає 20 запитань із однією правильною відповіддю. Метою є перевірка системності засвоєння матеріалу, узагальнення знань і вміння логічно поєднувати теоретичні та практичні аспекти навчального змісту.

Максимальна кількість балів за виконання модульних контрольних робіт становить 40 балів. Для отримання позитивного результату здобувач має набрати не менше 60% правильних відповідей. Кожен студент має дві спроби складання тесту.

4. Підсумковий контроль (іспит)

Підсумковою формою контролю знань є іспит, який проводиться після завершення вивчення дисципліни. Іспит спрямований на комплексну перевірку рівня засвоєння теоретичних знань, здатності їх узагальнювати, систематизувати та застосовувати у практичних ситуаціях.

Іспит оцінюється максимально у 20 балів. До складання іспиту допускаються здобувачі, які набрали не менше 60% балів за поточну роботу (тобто 48 із 80 можливих).

5. Підсумкова система оцінювання за дисципліною

Вид навчальної діяльності	Максимальна кількість балів
Лекційний матеріал (тести, участь у дискусії, підготовленість)	10
Практичні роботи (виконання і захист)	30
Модульні контрольні роботи	40
Поточна успішність (разом)	80
Іспит	20
Загальна кількість балів за дисципліну	100

Таким чином, загальна система оцінювання дисципліни базується на принципах поетапності та об'єктивності: 80 балів здобувач може отримати за поточну роботу протягом семестру, а 20 балів – за підсумковий іспит. Такий підхід забезпечує безперервний контроль знань, стимулює систематичну підготовку здобувачів і дозволяє комплексно оцінити їхню готовність до практичного застосування отриманих знань і навичок.

Критерії оцінювання результатів навчання. Критерій оцінювання – це ознака, на основі якої проводиться оцінювання будь-чого і яка є мірою оцінки. Критерії оцінювання визначаються за допомогою якісних показників та ознак, що демонструють рівень сформованості навчальних досягнень здобувачів вищої освіти і трансформуються в оцінку згідно затвердженої шкали. Результати академічної успішності здобувачів виставляються у вигляді оцінки за національною шкалою, 100-бальною та шкалою ЄКТС.

1 Критерії оцінювання лекційного матеріалу

Бал	Критерії оцінювання засвоєння лекційного матеріалу
1 бал	Повністю засвоїв зміст лекції; аргументовано відповідає на запитання, демонструє критичне мислення, наводить приклади з практики або сучасних досліджень; виконав онлайн-тест чи мінізавдання без помилок.
0,5 бала	Ознайомився частково з матеріалом; виконав завдання поверхнево, без розуміння змісту; допускає суттєві помилки.
0 балів	Студент не відвідував лекцію або не ознайомився з матеріалом; не виконав завдання/тест; не проявляв активності.

2 Критерії оцінювання практичних робіт

Бал	Критерії оцінювання виконання практичної роботи (1-2)
8 балів	Робота виконана повністю, результати обґрунтовані; звіт оформлено якісно, з графіками/таблицями/власними спостереженнями; студент успішно захистив роботу, продемонстрував розуміння процесу та висновків.
7 балів	Робота виконана коректно, усі розрахунки і висновки логічні; звіт оформлено відповідно до вимог; проведено короткий усний захист.
6 балів	Робота виконана правильно, але з незначними неточностями; звіт подано якісно; захист проведено.
5 балів	Робота виконана в цілому правильно, з окремими помилками; звіт подано, аналіз поверхневий або без захисту.

4 бали	Робота частково виконана; допущено помилки у розрахунках або висновках; звіт оформлено неповністю.
3 бали	Робота виконана з численними недоліками; звіт неповний, без аналізу; захист відсутній або формальний.
2 бали	Робота містить суттєві помилки; звіт фрагментарний; обґрунтування результатів відсутнє.
1 бал	Робота виконана частково, з грубими помилками; звіт не відповідає структурі або темі.
0 балів	Робота не виконана або не подана; студент не з'явився на заняття та не надав звітні матеріали.

Бал	Критерії оцінювання виконання практичної роботи (3-4)
7 балів	Робота виконана повністю, результати обґрунтовані; звіт оформлено якісно, з графіками/таблицями/власними спостереженнями; студент успішно захистив роботу, продемонстрував розуміння процесу та висновків.
6 балів	Робота виконана коректно; розрахунки та висновки логічні; звіт оформлено відповідно до вимог; проведено короткий усний захист.
5 балів	Робота виконана в цілому правильно, але з окремими неточностями; звіт подано, аналіз результатів поверхневий або без захисту.
4 бали	Робота частково виконана; допущено помилки у розрахунках або висновках; звіт оформлено неповністю.
3 бали	Робота виконана з численними недоліками; звіт неповний, без аналізу; захист відсутній або формальний.
2 бали	Робота містить суттєві помилки; звіт фрагментарний; обґрунтування результатів відсутнє.
1 бал	Робота виконана частково, з грубими помилками; звіт не відповідає структурі або темі.
0 балів	Робота не виконана або не подана; студент не з'явився на заняття та не надав звітні матеріали.

Критерій для захисту практичної - коротке усне пояснення результатів (1–2 хвилини) або відповідь на запитання викладача щодо методики чи висновків.

Оцінювання модульних контрольних робіт за змістовними модулями здійснюється з метою перевірки рівня засвоєння теоретичного матеріалу після завершення вивчення кожного змістового модуля. Модульна контрольна робота проводиться у формі тестового контролю, який містить 20 тестових завдань, що охоплюють ключові поняття, закономірності та прикладні аспекти тем, передбачених навчальним планом.

Кожне тестове завдання має одну правильну відповідь, яка оцінюється в один бал, а загальна кількість балів за тест становить 20, що відповідає 100% правильності виконання.

Розподіл результатів тестування за кількістю правильних відповідей

Кількість правильних відповідей	Відсоток правильності, %	Рівень засвоєння матеріалу
20	100	Відмінний рівень, повне засвоєння матеріалу
19	95	Дуже високий рівень, незначні неточності
18	90	Високий рівень, правильне розуміння основних

Кількість правильних відповідей	Відсоток правильності, %	Рівень засвоєння матеріалу
		положень
17	85	Достатньо високий рівень засвоєння
16	80	Достатній рівень, засвоєно основні поняття
15	75	Достатній рівень із незначними прогалинами
14	70	Задовільний рівень, окремі неточності в розумінні матеріалу
13	65	Мінімально позитивний результат, базове засвоєння знань
12	60	Позитивний результат, мінімальний прохідний рівень
11	55	Незадовільний рівень, часткове розуміння теми
10	50	Низький рівень, значна частина відповідей неправильна
9	45	Дуже низький рівень засвоєння
8	40	Матеріал засвоєно фрагментарно
7	35	Відсутність розуміння ключових положень
6	30	Дуже слабе розуміння матеріалу
5	25	Майже повна відсутність знань
4	20	Випадкові правильні відповіді
3	15	Випадкові відповіді, мінімальні знання
2	10	Відсутність системного розуміння
1	5	Випадковий збіг
0	0	Відсутність знань, завдання не виконано

Для отримання позитивного результату необхідно набрати не менше 60% правильних відповідей, що відповідає 12 балам із 20 можливих. Результати нижчі цього порогу вважаються незадовільними та не зараховуються як успішне виконання модульного контролю.

Здобувач вищої освіти має право на дві спроби складання модульної контрольної роботи: перша – у межах основного навчального процесу, друга – у разі необхідності повторного проходження для підвищення результату або у випадку технічних чи організаційних причин, що вплинули на виконання першої спроби.

Підсумковий результат модульного контролю враховується при визначенні рейтингової оцінки з дисципліни та є складовою загальної системи поточного і семестрового контролю знань.

Політика щодо дедлайнів та перескладання: У випадку пропуску заняття з поважних причин здобувач зобов'язаний виконати контрольну роботу за відповідною темою у позанавчальний час за погодженням з викладачем. Перескладання відбувається із дозволу деканату за наявності поважних причин.

Політика щодо академічної доброчесності: під час опанування навчальної дисципліни категорично не припускаються будь-які види порушень академічної доброчесності з боку як здобувачів вищої освіти, так й викладача. У разі виявлення

та фіксації будь-якого виду порушення академічної доброчесності, до порушника будуть застосовані санкції, передбачені Законом України «Про академічну доброчесність» та внутрішніми нормативними документами Одеського національного університету імені І. І. Мечникова.

Політика щодо використання штучного інтелекту: в ході опанування цієї навчальної дисципліни забороняється оприлюднення текстів, зображень, моделей, даних, інших результатів, згенерованих штучним інтелектом, як результатів власної академічної та навчальної діяльності, якщо це не дозволено умовами навчального завдання, а сам цей факт не зазначено в навчальному завданні чи супровідних матеріалах до нього. Під час проходження підсумкового оцінювання використання ресурсів штучного інтелекту забороняється.

11. Питання до підсумкового контролю

1. Які основні тенденції розвитку національної інфраструктури геопросторових даних (НІГПД) у світі?
2. Опишіть еволюцію інфраструктур геопросторових даних та виокремте три покоління ІГД.
3. Яка структура та компоненти НІГПД згідно з концепцією?
4. Яке значення геопросторових даних для економіки та сталого розвитку країни?
5. Як реалізується НІГПД в Україні та які виклики її впровадження?
6. Яка мета та принципи Директиви INSPIRE Європейського Союзу?
7. Опишіть структуру та зміст базового законодавства у сфері НІГПД в Україні.
8. Яка роль Закону України «Про публічні електронні реєстри» в НІГПД?
9. Як Директива INSPIRE вплинула на розвиток НІГПД в Європі?
10. Які основні положення державної політики щодо інтеграції України в європейський простір через НІГПД?
11. Яка організація стандартизації в сфері географічної інформації на міжнародному рівні (ISO/TC211)?
12. Опишіть огляд стандартів серії ISO 19100 «Географічна інформація/Геоматика».
13. Які специфікації та стандарти OGC використовуються в НІГПД?
14. Які національні стандарти України в сфері географічної інформації?
15. Як забезпечується гармонізація міжнародних та національних стандартів у сфері геоінформації?
16. Яка еталонна архітектура геопорталу за стандартами OGC?
17. Опишіть особливості реалізації геопорталу INSPIRE.
18. Яка структура, склад та функції сервісів національного геопорталу НІГПД?
19. Які класи сервісів визначає еталонна архітектура геопорталу OGC (портал, каталоги, картографування, дані)?
20. Як сервіс-орієнтована архітектура (SOA) застосовується в геопорталах?
21. Які загальні відомості про ГІС та геопросторові дані?

22. Опишіть базові типи геопросторових даних (векторні, растрові).
23. Які властивості векторних даних та їх використання в ГІС?
24. Які властивості растрових даних та їх застосування?
25. Як геопросторові дані використовуються для моделювання території в ГІС?
26. Яка типова структура баз геопросторових даних?
27. Опишіть класи геометричних об'єктів у моделях геопросторових даних.
28. Яка роль просторових індексів у базах геопросторових даних?
29. Які переваги використання СКБД для зберігання геопросторових даних?
30. Як розширена мова SQL застосовується для опрацювання геопросторових даних?
31. Які види геоінформаційних продуктів НІГПД (електронні карти, цифрові карти тощо)?
32. Опишіть технологічні схеми використання геоінформаційних продуктів у НІГПД.
33. Яка роль дата-продуктів у концепції НІГПД?
34. Як забезпечується повторне використання геопросторових даних як дата-продуктів?
35. Які специфікації продуктів даних потрібні для ефективного використання в НІГПД?
36. Які контексти терміну «інтероперабельність» у сфері геопросторових даних?
37. Опишіть еталонну модель інтероперабельності.
38. Який сервіс-центричний підхід до забезпечення інтероперабельності в НІГПД?
39. Який інформаційно-центричний підхід до інтероперабельності компонентів НІГПД?
40. Які вимоги до сумісності геопросторових даних?
41. Які основні терміни та визначення метаданих у геоінформаційних ресурсів НІГПД?
42. Опишіть призначення метаданих у НІГПД.
43. Яка структура метаданих геоінформаційних ресурсів?
44. Яке нормативно-правове та методичне забезпечення метаданих?
45. Як метадані забезпечують якість та інтероперабельність даних?
46. Який процес формування метаданих геопросторових даних?
47. Опишіть завдання держателя щодо формування метаданих.
48. Який процес валідації та оновлення метаданих?
49. Як відбувається публікування метаданих у мережі інтернет?
50. Який життєвий цикл метаданих геопросторових даних та геоінформаційних сервісів?
51. Як сформувати технічне завдання на створення набору геопросторових даних для територіальної громади?
52. Як обґрунтувати вибір вихідних даних, системи координат і методу геоприв'язки та оцінити похибки результату?

53. Як організувати перевірку топології, повноти й атрибутивної якості векторного набору даних?

54. Які відомості про авторство, ліцензування та обмеження використання необхідно включати до метаданих?

55. Як оцінити можливості комерціалізації геоінформаційного продукту з дотриманням прав інтелектуальної власності?

12. Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти ФОРМУВАЛЬНЕ ОЦІНЮВАННЯ

Поточний та періодичний контроль										Підсумковий контроль (іспит)	Сума балів
Змістовий модуль №1					Змістовий модуль №2						
T 1	T2	T 3	T 4	T 5	T 6	T7	T 8	T 9	T 10	20	100
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		
Контрольна робота за змістовим модулем 1 -20					Контрольна робота за змістовим модулем 2 -20						
20					20						
80											

T1, T2 ... T10 – теми

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
85 – 89	B	добре	
75 – 84	C		
70 – 74	D	задовільно	
60 – 69	E		
35 – 59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0 – 34	F	незадовільно з обов’язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов’язковим повторним вивченням дисципліни

У таблиці нижче наведено загальні критерії оцінювання навчальних досягнень здобувачів вищої освіти:

Оцінка за національною шкалою	Теоретична підготовка	Практична підготовка
	Здобувач освіти	
Відмінно 90 - 100	У повному обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно, самостійно та аргументовано викладає під час усних виступів; глибоко та всебічно розкриває зміст теоретичних питань, робить самостійні висновки, виявляє причинно-наслідкові зв'язки; самостійно знаходить додаткову інформацію та використовує її для реалізації поставлених перед ним завдань.	Повно та ґрунтовно засвоїв всі теми навчальної програми, вміє вільно та самостійно викласти зміст всіх питань програми навчальної дисципліни, розуміє її значення для своєї професійної підготовки, проявляє творчий підхід до виконання індивідуального завдання при виконанні самостійного завдання, повністю виконав усі завдання кожної теми та поточного контролю в цілому.
Добре 85 - 89	Недостатньо повно та ґрунтовно засвоїв окремі питання робочої програми. Вміє самостійно викласти зміст основних питань програми навчальної дисципліни.	Виконав завдання кожної теми та поточного контролю в цілому, має стійкі навички виконання завдання.
Добре 75 - 84	Недостатньо повно та ґрунтовно засвоїв деякі теми робочої програми, не вміє самостійно викласти зміст деяких питань програми навчальної дисципліни.	Окремі завдання кожної теми та поточного контролю в цілому виконав не повністю.
Задовільно 70 – 74	Володіє навчальним матеріалом на репродуктивному рівні або відтворює певну частину навчального матеріалу з елементами логічних зв'язків, знає основні поняття навчального матеріалу; має ускладнення під час виділення суттєвих ознак вивченого; під час виявлення причинно-наслідкових зв'язків і формулювання висновків.	Засвоїв лише окремі теми робочої програми. Не вміє вільно самостійно викласти зміст основних питань навчальної дисципліни. Окремі завдання кожної теми контролю не виконав.
Задовільно 60 - 69	Засвоїв лише окремі питання навчальної програми. Не вміє достатньо самостійно викласти зміст більшості питань програми навчальної дисципліни.	Виконав лише окремі завдання кожної теми та контролю в цілому.
Незадовільно з можливістю повторного складання 35 - 59	Володіє навчальним матеріалом поверхнево й фрагментарно (без аргументації та обґрунтування); безсистемно виокремлює випадкові ознаки вивченого; під час відповіді допускає суттєві помилки.	Не засвоїв більшості тем навчальної програми не вміє викласти зміст більшості основних питань навчальної дисципліни. Не виконав більшості завдань кожної теми та контролю в цілому.
Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни 0-34	Не володіє навчальним матеріалом.	Не засвоїв навчальної програми, не вміє викласти зміст жодної теми навчальної дисципліни, не виконав контролю.

13. Навчально-методичне забезпечення

Робоча програма та силабус дисципліни; конспект лекцій і мультимедійні презентації; методичні матеріали до чотирьох практичних робіт; завдання самостійної роботи; питання і тести для поточного, модульного та підсумкового контролю.

Навчальні набори растрових і векторних даних, зразки записів метаданих, специфікацій наборів даних, технічних завдань і звітів із перевірки якості. Джерела, ліцензійні умови та системи координат зазначаються в супровідних матеріалах.

Основне програмне забезпечення – QGIS. ArcGIS може використовуватися за наявності ліцензійного доступу як альтернативне середовище. Навчальні матеріали й завдання розміщуються в електронному курсі дисципліни на платформі Moodle.

14. Рекомендована література

Основна

1. Закон України Про національну інфраструктуру геопросторових даних : прийнятий 13 квіт. 2020 року № 554-IX// Відомості Верховної Ради України. 2020. № 37. Ст. 277. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/554-20#Text>

2. Карпінський Ю.О., Лященко А.А., Лазоренко Н.Ю., Кінь Д.О. Основи створення інтероперабельних геопросторових даних. Київ: КНУБА. 2023. 302 с.

3. Геоінформаційні технології та інфраструктура просторових даних: у шести томах. Том 1: Вступ до геоінформаційних систем для інфраструктури просторових даних. Навчальний посібник. / Магваір Б., Пашинська Н.М., Даценко Л.М., Говоров М., Путренко В.В. Планета-Прінт, 2016. 396 с.

4. Геоінформаційні технології та інфраструктура просторових даних: у шести томах. Том 2: Системи керування базами геоданих для інфраструктури просторових даних. Навчальний посібник. / Кейк Д., Лященко А.А., Путренко В.В., Хмелевський Ю., Дорошенко К.С., Говоров М. К.: Планета-Прінт, 2017. 456 с.

5. Методичні рекомендації щодо оприлюднення геопросторових даних та метаданих на національному геопорталі органами місцевого самоврядування / автори-укладачі: Ю.О. Карпінський, А.А. Лященко, Н.Ю. Лазоренко-Гевель, Д.О. Кінь, Т.В. Медвецька, О.В. Слобожан; Асоціація міст України. Київ : АМУ, 2021. Електрон. Вид. 49с. URL: <https://auc.org.ua/sites/default/files/library/geodeziya.pdf>.

6. Мовчан Т.В., Заяць І.В. Методичні вказівки з дисципліни „Національна інфраструктура геопросторових даних” для виконання лабораторних робіт здобувачами вищої освіти денної та заочної форм навчання спеціальності 193 «Геодезія та землеустрій». Одеса: ОДАУ, 2023. 30 с.

7. Міжнародні стандарти з цифрової географічної інформації серії 19100 [Електронний ресурс]. <https://www.iso.org/search.html?q=19100>

8. Карпінський Ю.О., Лященко А.А., Лазоренко-Гевель Н.Ю. Основи ГІС. Стандартизація географічної інформації: навч. посіб. / Київ: КНУБА, 2021. 152 с. Режим доступу: https://library.knuba.edu.ua/books/15_1_21_3.pdf

9. Directive 2007/2/EC of the European Parliament and of the Council of 14 March 2007 establishing an Infrastructure for Spatial Information in the European Community (INSPIRE) URL: <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2007/2/oj>

Додаткова

1. Конституція України від 28.06.1996 № 254к/96-ВР. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/254%D0%BA/96-%D0%B2%D1%80#Text>.
2. Земельний кодекс України : Закон України від 25.10.2001 № 2768-III. Верховна Рада України. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2768-14#Text>
3. Про публічні електронні реєстри : Закон України від 18.11.2021 № 1907-IX. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1907-20#Text>
4. Про доступ до публічної інформації : Закон України від 13 січня 2011р. № 2939-VI. Відомості Верховної Ради України. 2011. № 32. Ст. 314. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2939-17#Text>
5. Про стандартизацію : Закон України від 05.06.2014 № 1315-VII. Відомості Верховної Ради України. 2014. № 31. Ст. 1058. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1315-18#Text>
6. Про затвердження Порядку функціонування національної інфраструктури геопросторових даних: Постанова Кабінету Міністрів України від 26 трав. 2021 р. № 532. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/532-2021-п#Text>
7. Про утворення Ради з національної інфраструктури геопросторових даних: Постанова Кабінету Міністрів України від 09.09.2020 р. № 812. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/812-2020-%D0%BF#Text>
8. Про затвердження технічних вимог до геопросторових даних, метаданих і геоінформаційних сервісів національної інфраструктури геопросторових даних : Наказ Міністерства аграрної політики та продовольства України від 10.11.2021 р. N 347. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0021-22#Text>
9. ISO 19115-1:2014 Geographic information. Metadata. Part 1: Fundamentals.
10. Про землеустрій: Закон України від 22.05.2003 № 858-IV. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/858-15#Text>.
11. Про затвердження Порядку ведення Державного земельного кадастру. Постанова Кабінету Міністрів України від 17.10.2012 № 1051. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1051-2012-%D0%BF>
12. Про Державний земельний кадастр : Закон України від 07.07.2011 № 3613-VI. Верховна Рада України. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3613-17#Text>
13. Про затвердження Порядку інформаційної взаємодії між кадастрами та інформаційними системами. Постанова Кабінету Міністрів України від 03.06.2013р. № 483. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/483-2013-%D0%BF#Text>
14. Мусієнко І.В., Фоменко Г.Р., Ємець В.А. Методичні вказівки до лабораторних занять і розрахунково-графічних робіт з дисципліни «Інфраструктура геопросторових даних» спеціальності 193 «Геодезія та землеустрій». Харків: ХНАДУ, 2019. 105 с.

15. Лященко А.А., Карпінський Ю.О., Гаврилюк Є.Ю., Черін А.Г. Методи та засоби забезпечення інтероперабельності компонентів національної інфраструктури геопросторових даних. Містобудування та територіальне планування. 2021. Вип.77. С. 309-319.

16. Самойленко В.М. Географічні інформаційні системи та технології : підручник. Київ : Ніка-Центр, 2010. 448 с.

15. Електронні інформаційні ресурси

1. Національна інфраструктура геопросторових даних. URL: <https://nsdi.gov.ua/>
2. INSPIRE – Європейська комісія. URL: <https://knowledge-base.inspire.ec.europa.eu/>
3. Open Geospatial Consortium. Стандарти. URL: <https://www.ogc.org/standards/>
4. QGIS. Документація та навчальні матеріали. URL: <https://docs.qgis.org/>
5. Esri. Геоінформаційні продукти та навчання. URL: <https://www.esri.com/>
6. USGS. Геопросторові дані. URL: <https://www.usgs.gov/>
7. Copernicus Data Space Ecosystem. URL: <https://dataspace.copernicus.eu/>
8. OpenStreetMap. Відкриті картографічні дані. URL: <https://www.openstreetmap.org/>
9. Законодавство України. Офіційна база Верховної Ради України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/>
10. ISO/TC 211. Geographic information/Geomatics. URL: <https://www.isotc211.org/>