

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



ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з науково-педагогічної
роботи

(Signature) Ірина ЛОМАЧИНСЬКА
« *01* » *Вересня* 2026

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ГЕОІНФОРМАТИКА ТА ГІС

Рівень вищої освіти

Галузь знань

Спеціальність

Освітньо-професійна програма

перший (бакалаврський) рівень

**G Інженерія, виробництво та
будівництво**

G18 Геодезія та землеустрій

Землеустрій та кадастр

Робоча програма навчальної дисципліни “Геоінформатика та ГІС” Одеса. ОНУ,
2026. 19 с.

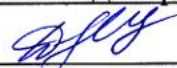
Розробник: Нікітін П. С., старший викладач кафедри агрометеорології та агроекології

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри агрометеорології та агроекології

Протокол № 1 від. “26” серпня 2026 р.

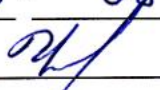
Завідувач кафедри  (Оксана ВОЛЬВАЧ)
(підпис) (Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Погоджено із гарантом ОПІ Землеустрій та кадастр

 (Наталія ДАНИЛОВА)
(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 _____ (_____)
(підпис) (Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Переглянуто та затверджено на засіданні кафедри агрометеорології та агроекології

Протокол № ____ від. “ ____ ” ____ 20 ____ р.

Завідувач кафедри _____ (_____)
(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 – 4/4 годин – 120/120 змістових модулів – 2/2	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>Землеустрій та кадастр</u> Рівень вищої освіти: <u>Перший (бакалаврський)</u>	<i>Обов'язкова</i>	
		<i>Рік підготовки:</i>	
		<i>2-й</i>	<i>2-й</i>
		<i>Семестр</i>	
		<i>3-й</i>	<i>3-й</i>
		<i>Лекції</i>	
		30 год.	6 год.
		<i>Практичні, семінарські</i>	
		0 год.	0 год.
		<i>Лабораторні</i>	
		30 год.	6 год.
		<i>Самостійна робота</i>	
		60 год.	108 год.
		Форма підсумкового контролю: іспит	

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета формування теоретичних знань про геоінформаційні системи та практичних умінь обирати й застосовувати ГІС для введення, зберігання, опрацювання, аналізу і картографічного відображення геопросторових даних під час виконання завдань геодезії та землеустрою.

Завдання дисципліни: вивчити становлення геоінформатики, складові та функції ГІС; опанувати способи подання просторових і атрибутивних даних; засвоїти принципи растрового та векторного моделювання, створення цифрових моделей поверхні; набути навичок роботи в QGIS, оцифрування картографічних матеріалів, опрацювання результатів знімів, побудови тематичних карт і вебкарт; обирати дані супутникових спостережень та засоби автоматизації; оцінювати якість даних і придатність результатів для землепорядних завдань.

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

Загальні компетентності:

ЗК01. Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.

ЗК02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК06. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.

ЗК07. Здатність працювати автономно.

ЗК08. Здатність працювати в команді.

ЗК09. Здатність до міжособистісної взаємодії.

ЗК10. Здатність здійснювати безпечну діяльність.

ЗК13. Здатність зберігати, примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії, закономірностей розвитку предметної області, її місця в загальній системі знань про природу й суспільство, а також в розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для відпочинку та ведення здорового способу життя.

Спеціальні (фахові) компетентності:

СК03. Здатність застосовувати нормативно-правові акти, нормативно-технічні документи, довідкові матеріали у професійній діяльності.

СК04. Здатність обирати та використовувати ефективні методи, технології та обладнання для здійснення професійної діяльності у сфері геодезії та землеустрою.

СК05. Здатність застосовувати сучасне інформаційне, технічне і технологічне забезпечення для вирішення складних питань геодезії та землеустрою.

СК06. Здатність виконувати дистанційні, наземні, польові та камеральні дослідження, інженерні розрахунки з опрацювання результатів досліджень, оформляти результати досліджень, готувати звіти при вирішенні завдань геодезії та землеустрою.

СК07. Здатність збирати, оновлювати, опрацьовувати, критично оцінювати, інтерпретувати, зберігати, оприлюднювати і використовувати геопросторові дані та метадані щодо об'єктів природного і техногенного походження.

СК08. Здатність здійснювати професійну діяльність у сфері геодезії та землеустрою з урахуванням вимог професійної і цивільної безпеки, охорони праці, соціальних, екологічних, етичних, економічних аспектів.

СК09. Здатність застосовувати інструменти, прилади, обладнання, устаткування при виконанні завдань геодезії та землеустрою.

СК13. Здатність розробляти документацію із землеустрою та з оцінки земель, кадастрову документацію, наповнювати даними державний земельний, містобудівний та інші кадастри.

СК14. Здатність розробки розділів технічного завдання на створення кадастрових ГІС.

Очікувані програмні результати навчання (РН):

РН9. Збирати, оцінювати, інтерпретувати та використовувати геопросторові дані, метадані щодо об'єктів природного і техногенного походження, застосовувати статистичні методи їхнього аналізу для розв'язання спеціалізованих задач у сфері геодезії та землеустрою.

РН10. Обирати і застосовувати інструменти, обладнання, устаткування та програмне забезпечення, які необхідні для дистанційних, наземних, польових і камеральних досліджень у сфері геодезії та землеустрою.

РН13. Планувати і виконувати геодезичні, топографічні та кадастрові знімання, опрацьовувати отримані результати у геоінформаційних системах.

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач повинен:

знати: предмет і методи геоінформатики, її зв'язки з геодезією, картографією та землеустроєм; архітектуру й функції ГІС; джерела, формати та моделі геопросторових даних; принципи координатної прив'язки і перетворення координат; способи контролю геометрії, атрибутів і топології; методи моделювання поверхонь, просторового аналізу та тематичного картографування; етапи створення ГІС і способи автоматизації оброблення даних.

вміти: створювати проєкт QGIS; обирати систему координат; завантажувати результати знімань, растрові, векторні та табличні дані; виконувати геоприв'язку й оцифрування; редагувати атрибути, перевіряти топологію; виконувати вибірки, накладання шарів, буферний аналіз, об'єднання й обрізання растрів; створювати моделі поверхні, тематичні карти, вебкарти та 2D/3D-візуалізації; застосовувати алгоритми Processing; документувати джерела, параметри та результати оброблення.

бути здатними: обґрунтовувати вибір програмного забезпечення й даних для конкретного геодезичного або землевпорядного завдання; планувати склад даних і послідовність камерального опрацювання результатів знімань; перевіряти відтворюваність геоінформаційних операцій; пояснювати точність та обмеження створених картографічних матеріалів; самостійно опановувати нові засоби роботи з геопросторовою інформацією.

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. Геоінформатика: становлення, розвиток та сучасні підходи до організації даних і моделювання в ГІС.

Тема 1. Становлення і етапи розвитку геоінформатики. Предмет, завдання та понятійний апарат геоінформатики. Зв'язок із геодезією, картографією, інформатикою та землеустроєм. Етапи розвитку ГІС, перехід від цифрової картографії до просторового аналізу. Класифікація ГІС за територіальним охопленням, призначенням та організацією роботи. Комерційні й відкриті ГІС. Початкове ознайомлення з QGIS.

Тема 2. Складові частини та функції ГІС. Апаратне, програмне, інформаційне й організаційне забезпечення ГІС. Користувачі та робочі процеси. Введення, зберігання, редагування, пошук, аналіз і візуалізація даних. Настільні, серверні та веборієнтовані системи. Взаємодія ГІС із системами автоматизованого проектування та довідково-інформаційними системами. Критерії вибору засобів для геодезичних і землевпорядних робіт.

Тема 3. Види даних у ГІС. Просторові та атрибутивні дані, метадані. Джерела: результати геодезичних, топографічних і кадастрових знімів, картографічні матеріали, дистанційні спостереження, таблиці. Точкові, лінійні та полігональні об'єкти; растрові дані. Системи координат, проєкції, одиниці вимірювання. Геоприв'язка, оцифрування, імпорт координатних таблиць. Якість, актуальність, точність і повнота даних.

Тема 4. Моделі даних. Векторна і растрова моделі; об'єктне та польове подання простору. Топологічні відношення й типові помилки оцифрування. Шарова організація інформації. Таблиці атрибутів, ідентифікатори, типи полів, зв'язки між таблицями. Геобазы даних. Вибір моделі для земельних ділянок, інженерних об'єктів і природних поверхонь. Обмін даними та перетворення форматів.

Тема 5. Моделювання поверхонь. Цифрові моделі рельєфу та поверхні.

Регулярні сітки GRID і нерегулярні триангуляційні мережі TIN. Висотні відмітки, горизонталі, інтерполяція та просторова роздільність. Похідні характеристики рельєфу: ухил, експозиція, профілі. Псевдотривимірне і тривимірне відображення. Підготовка шарів поверхні та окремих об'єктів для картографічної й вебвізуалізації.

Змістовий модуль 2. Геоінформаційні системи: теоретичні основи, етапи розробки та практичне використання.

Тема 6. Основні етапи створення ГІС. Постановка завдання, визначення користувачів і вимог до результату. Планування знімків та складу геопросторових даних. Проектування шарів і атрибутів, вибір програмних засобів. Підготовка та узгодження даних, створення растрових мозаїк, обрізання за межею території. Просторовий аналіз, оформлення результатів, контроль якості, супровід і оновлення ГІС.

Тема 7. Области застосування ГІС. Землеустрій, кадастр, територіальне планування, управління земельними й природними ресурсами, транспорт, сільське господарство та екологічний моніторинг. Атрибутивні й просторові запити, буферні зони, накладання шарів, просторове агрегування. Аналіз придатності територій. Автоматизація повторюваних операцій у Processing Toolbox. Інтерпретація результатів з урахуванням точності та повноти даних.

Тема 8. Супутникові технології. Супутникові радіонавігаційні системи та дистанційне зондування Землі: призначення і відмінності. Координатні вимірювання, супутникові знімки та їх використання в ГІС. Просторова, спектральна й часова роздільність. Вибір даних для топографічних і кадастрових завдань, моніторингу землекористування. Сумісне використання наземних і дистанційних матеріалів, перевірка їх геометричної узгодженості.

Тема 9. Засоби розробки ГІС. Програмні платформи, модулі розширення, вебсервіси та засоби автоматизації. Моделі оброблення й пакетне виконання алгоритмів; загальні можливості скриптів. Підготовка тематичних карт і вебкарт, налаштування підписів та легенди. 2D- і 3D-візуалізація, часові послідовності й анімація. Збереження проєктів, структура робочих файлів, документування та передавання результатів.

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	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Змістовий модуль 1. Геоінформатика: становлення, розвиток та сучасні підходи до організації даних і моделювання в ГІС												
Тема 1. Становлення і етапи розвитку геоінформатики. [1, 2]	14	4	0	4	0	6	14	1	0	2	0	11
Тема 2. Складові частини та функції ГІС. [1, 2]	10	4	0	0	0	6	10	1	0	0	0	9
Тема 3. Види даних у ГІС. [1, 2]	18	4	0	6	0	8	18	1	0	2	0	15
Тема 4. Моделі даних. [1, 2]	10	4	0	0	0	6	10	0	0	0	0	10
Тема 5. Моделювання поверхонь. [1, 2]	16	2	0	6	0	8	16	0	0	0	0	16
Разом за змістовим модулем 1	68	18	0	16	0	34	68	3	0	4	0	61
Змістовий модуль 2. Геоінформаційні системи: теоретичні основи, етапи розробки та практичне використання												
Тема 6. Основні етапи створення ГІС. [1, 2]	14	4	0	4	0	6	14	1	0	2	0	11
Тема 7. Области застосування ГІС. [1, 2]	18	4	0	6	0	8	18	1	0	0	0	17
Тема 8. Супутникові технології. [1, 2]	8	2	0	0	0	6	8	1	0	0	0	7
Тема 9. Засоби розробки ГІС. [1, 2]	12	2	0	4	0	6	12	0	0	0	0	12
Разом за змістовим модулем 2	52	12	0	14	0	26	52	3	0	2	0	47
Усього годин	120	30	0	30	0	60	120	8	0	10	0	108

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

Практичні заняття не передбачені.

7. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми/види занять	Кількість годин	
		Очна форма	Заочна форма
1	Тема 1. Становлення і етапи розвитку геоінформатики. [1] Тема 2. Складові частини та функції ГІС. [1] Лабораторна робота №1 Загальне представлення системи QGIS, опис інтерфейсу програми та приклад додавання шарів. [2]	4	1
2	Тема 3. Види даних у ГІС. [1] Тема 4. Моделі даних. [1] Лабораторна робота №2 Оцифрування картографічних даних. [2]	6	1
3	Тема 5. Моделювання поверхонь. [1] Лабораторна робота №3 Створення карти для вебдодатків, виділення окремого об'єкта. [2]	6	1
4	Тема 6. Основні етапи створення ГІС. [1] Лабораторна робота №4 Зшивання та обрізання растрових мозаїк. [2]	4	1
5	Тема 7. Області застосування ГІС. [1] Лабораторна робота №5 Ознайомлення з Processing Toolbox для створення швидких автоматизованих робочих процесів. [2]	6	1
6	Тема 8. Супутникові технології. [1] Тема 9. Засоби розробки ГІС. [1] Лабораторна робота №6 Візуалізація у 2D і 3D, анімація. [2]	4	1
Усього годин		30	6

Види роботи:

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

8. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми/види занять	Кількість годин	
		Очна форма	Заочна форма
1	Тема 1. Становлення і етапи розвитку геоінформатики. [1, 2]	6	11
2	Тема 2. Складові частини та функції ГІС. [1, 2]	6	9
3	Тема 3. Види даних у ГІС. [1, 2]	8	15
4	Тема 4. Моделі даних. [1, 2]	6	10
5	Тема 5. Моделювання поверхонь. [1, 2]	8	16
6	Тема 6. Основні етапи створення ГІС. [1, 2]	6	11
7	Тема 7. Області застосування ГІС. [1, 2]	8	17
8	Тема 8. Супутникові технології. [1, 2]	6	7
9	Тема 9. Засоби розробки ГІС. [1, 2]	6	12
Усього годин		60	108

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
Coursera	Fundamentals of GIS – «Основи географічних інформаційних систем».	https://www.coursera.org/learn/gis?utm_source
Coursera	GIS Data Formats, Design and Quality – «Формати, проектування та якість даних ГІС».	https://www.coursera.org/learn/gis-data?utm_source
Coursera	GIS Data Acquisition and Map Design – «Збирання даних для ГІС та оформлення карт»	https://www.coursera.org/learn/gis-data-acquisition-map-design?utm_source
Coursera	Geospatial Analysis with ArcGIS – «Геопросторовий аналіз засобами ArcGIS».	https://www.coursera.org/learn/geospatial-analysis?utm_source=chatgpt.com
Coursera	GIS Applications Across Industries – «Застосування ГІС у різних галузях».	https://www.coursera.org/learn/gis-applications-across-industries?utm_source

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

Лекції з поясненням понять, демонстрацією карт, схем і робочих процесів у ГІС; проблемні запитання та обговорення способів розв'язання геодезичних і землепорядних завдань. Лабораторні роботи виконуються за інструкцією з подальшим самостійним вибором параметрів, перевіркою даних та інтерпретацією результатів.

Застосовуються аналіз прикладів, порівняння моделей даних, навчальне проєктування, розв'язання ситуаційних завдань, пошук і критичне опрацювання джерел, захист проєктів. Для заочної форми поєднуються оглядові лекції, аудиторне відпрацювання основних операцій, самостійне завершення завдань та консультації. Матеріали і зворотний зв'язок надаються через електронний курс.

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 всі лабораторні роботи становить 24 балів (по 4 балів за кожну з 6 лабораторних тем).

2. Форми контролю за лабораторним матеріалом

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

Максимальна кількість балів за всі лабораторні роботи становить 24 балів (по 4 балів за кожну з 6 лабораторних тем).

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)	16
Лабораторні роботи (виконання і захист)	24
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

Рівень виконання	T1-T7, балів за тему	T8-T9, балів за тему	Критерії оцінювання засвоєння лекційного матеріалу
Високий	2	1	Здобувач повністю засвоїв матеріал лекції; правильно й аргументовано відповідає на запитання, пояснює взаємозв'язки між поняттями, наводить доречні приклади; виконує контрольні завдання без помилок.
Достатній	1,5	0,75	Здобувач розуміє основні поняття та положення теми, логічно відповідає на запитання; допускає незначні неточності у відповідях або виконанні контрольних завдань.
Початковий	0,5	0,25	Здобувач засвоїв матеріал фрагментарно; виконує контрольні завдання частково, допускає суттєві помилки, не може належно пояснити основні положення теми.
Незадовільний	0	0	Здобувач не виконав контрольних завдань або не надав правильних відповідей, які підтверджують засвоєння матеріалу.

2 Критерії оцінювання лабораторних робіт

Бал	Критерії оцінювання виконання лабораторної роботи
4 бали	Роботу виконано повністю та правильно, методики дотримано; результати й висновки обґрунтовано. Звіт оформлено відповідно до вимог, наведено необхідні розрахунки, картографічні матеріали, таблиці або графіки. Під час захисту здобувач самостійно пояснює послідовність виконання роботи та правильно відповідає на запитання.
3 бали	Основні завдання виконано правильно, проте є незначні неточності в

	розрахунках, оформленні або висновках. Звіт подано, але аналіз результатів недостатньо повний. Під час захисту здобувач допускає окремі неточності або потребує допоміжних запитань.
2 бали	Роботу виконано частково; допущено суттєві помилки в застосуванні методики, розрахунках або інтерпретації результатів. Звіт неповний, висновки недостатньо обґрунтовані. Здобувач пояснює лише окремі етапи роботи.
1 бал	Виконано лише окремі елементи завдання з істотними помилками. Звіт фрагментарний, належний аналіз результатів і висновки відсутні. Здобувач не може пояснити методику та обґрунтувати отримані результати.
0 балів	Роботу не виконано або звітні матеріали не подано; відсутні результати, які можна оцінити.

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

Оцінювання модульних контрольних робіт 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 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

Кількість правильних відповідей	Відсоток правильності, %	Рівень засвоєння 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 дедайлнів 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 для підсумкового контролю

1. Що вивчає геоінформатика та як вона пов'язана з геодезією і землеустроєм?
2. Які основні етапи розвитку геоінформатики та ГІС?
3. Що таке геоінформаційна система та чим вона відрізняється від цифрової карти?
4. За якими ознаками класифікують ГІС?

5. Які переваги й обмеження відкритих і комерційних ГІС?
6. З яких складових формується ГІС?
7. Які основні функції виконує ГІС?
8. Чим відрізняються настільна, серверна та веборієнтована ГІС?
9. Як взаємодіють ГІС, системи автоматизованого проєктування та довідково-інформаційні системи?
10. За якими критеріями обирають програмне забезпечення для геодезичних і землевпорядних завдань?
11. Які джерела геопросторових даних використовують у ГІС?
12. Чим відрізняються просторові й атрибутивні дані?
13. Які відомості мають містити метадані?
14. Як підготувати координатні результати знімання до завантаження у ГІС?
15. Чому потрібно перевіряти систему координат, проєкцію та одиниці вимірювання?
16. У чому полягає геоприв'язка растра та як оцінюють її якість?
17. Які типові помилки виникають під час оцифрування?
18. Які особливості векторної та растрової моделей даних?
19. Як у ГІС подають точкові, лінійні й полігональні об'єкти?
20. Що таке топологія та які перевірки потрібні для шару земельних ділянок?
21. Як організувати атрибутивну таблицю та зв'язки між таблицями?
22. Як обрати модель даних для конкретного об'єкта або процесу?
23. Що таке цифрова модель рельєфу та чим вона відрізняється від цифрової моделі поверхні?
24. Чим відрізняються моделі GRID і TIN?
25. Які дані потрібні для інтерполяції поверхні?
26. Що відображають горизонталі та як їх отримують із моделі рельєфу?
27. Як визначають ухил, експозицію та профіль поверхні?
28. Чим відрізняються 2D, псевдотривимірне та 3D-подання?
29. Які основні етапи створення ГІС?
30. Як сформулювати вимоги до ГІС та спланувати збір необхідних даних?
31. Як забезпечити сумісність шарів із різних джерел?
32. Які перевірки виконують перед зшиванням і обрізанням растрових мозаїк?
33. Що таке NoData та як такі значення впливають на оброблення растрів?
34. Які завдання землеустрою та кадастру розв'язують за допомогою ГІС?
35. Чим відрізняються атрибутивна і просторова вибірки?
36. Для чого застосовують буферні зони та накладання шарів?
37. Як інтерпретувати результати просторового аналізу території?
38. Як створити й перевірити відтворювану модель геооброблення?

39. Чим відрізняються супутникова навігація та дистанційне зондування Землі?
40. Які характеристики супутникового знімка визначають його придатність до завдання?
41. Як поєднати супутникові дані з результатами наземних знімків?
42. Які обмеження мають дистанційні дані для кадастрових завдань?
43. Які засоби автоматизації доступні в ГІС?
44. Як організувати пакетне виконання алгоритмів Processing?
45. Які вимоги до легенди, підписів, масштабу та джерел тематичної карти?
46. Які дані й налаштування потрібні для створення вебкарти?
47. Як підготувати 3D-сцену або анімацію та пояснити її обмеження?
48. Які файли й описи потрібно передати для відтворення результатів проєкту ГІС?
49. Як перевірити правильність площ і відстаней, обчислених у ГІС?
50. Як забезпечити академічну доброчесність під час роботи з геопросторовими даними та програмним кодом?

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					
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9		
4	4	4	4	4	5	5	5	5	20	100
Контрольна робота за змістовим модулем 1 – 20					Контрольна робота за змістовим модулем 2 – 20					
80										

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, вмів вільно та самостійно викласти зміст всіх питань програми навчальної дисципліни, розумів 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 вмів 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 вмів 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 вмів 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 вмів 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 вмів викласти зміст жодної теми навчальної дисципліни, не виконав контролю.

13. Навчально-методичне забезпечення

Робоча програма та силабус дисципліни; конспект лекцій і мультимедійні презентації; методичні вказівки до лабораторних робіт; навчальні набори просторових і атрибутивних даних, результати знімів і картографічні матеріали; завдання модульного контролю та екзамену.

Програмне забезпечення – QGIS із засобами геооброблення, картографування і 3D-візуалізації. До початку виконання робіт в електронному курсі зазначаються версія програми та потрібні модулі. Навчальні дані й інструкції надаються через електронний курс; результати подаються у форматах, що дозволяють перевірити й відтворити виконані операції.

14. Рекомендована література **Основна**

1. Светличний О. О., Плотницький С. В. Основи геоінформатики. Суми: Університетська книга, 2008. 294 с.
2. Бучинська І. В. Методичні вказівки з дисципліни «Геоінформатика та ГІС». Одеса: ОДЕКУ, 2022. 82 с.
3. QGIS Documentation. QGIS Training Manual. URL: https://docs.qgis.org/3.44/en/docs/training_manual/index.html
4. QGIS Documentation. QGIS User Guide. URL: https://docs.qgis.org/3.40/en/docs/user_manual/index.html

Додаткова

1. University of California, Davis. Fundamentals of GIS. Coursera. URL: <https://www.coursera.org/learn/gis>

Для роботи з інтерфейсом і алгоритмами використовується документація, що відповідає встановленій версії QGIS. Бібліографічні дані друкованих навчальних матеріалів наведено за вихідною робочою програмою.

15. Електронні інформаційні ресурси

1. Офіційний сайт QGIS: <https://qgis.org/>
2. Документація QGIS: <https://docs.qgis.org/>
3. Репозитарій ОНУ імені І. І. Мечникова: <https://dspace.onu.edu.ua/home>
4. Наукова бібліотека ОНУ імені І. І. Мечникова: <https://lib.onu.edu.ua/>
5. Електронний репозитарій факультету гідрометеорології і екології: <http://eprints.library.onu.edu.ua/>
6. Освітня платформа Coursera, курс Fundamentals of GIS: <https://www.coursera.org/learn/gis>