

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ І.І. МЕЧНИКОВА
Кафедра інформаційних технологій



ЗАТВЕРДЖУЮ
Проректор

(Ірина ЛОМАЧИНСЬКА)
« 07 » Вгресня 2026р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
Геоінформатика і ГІС

Рівень вищої освіти: Другий (магістерський)

Галузь знань: *Е Природничі науки, математика та статистика*

Спеціальність: Е2 Екологія

Освітньо-професійна програма: *Екологія та охорона навколишнього середовища*

Робоча програма навчальної дисципліни «Геоінформатика і ГІС». Одеса: ОНУ, 2026. – 17 с.

Розробники: к.геогр.н., доцент, доцент кафедри комп'ютерних систем та технологій Кузніченко С.Д.

к.геогр.н., доцент кафедри гідрології суші Пилип'юк В.В.

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри комп'ютерних систем та технологій

Протокол № 1 від «25» 08 2026 р.
Завідувач кафедри _____ (Юрій ГУНЧЕНКО)

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри гідрології суші

Протокол № 1 від «25» 08 2026 р.
Завідувач кафедри _____ (Валерія ОВЧАРУК)

Погоджено із гарантом ОПП «Екологія та охорона навколишнього середовища»
_____ (Тамерлан САФРАНОВ)

Схвалено навчально-методичною комісією (НМК) факультету математики, фізики та інформаційних технологій

Протокол № 1 від «28» 08 2026 р.
Голова НМК _____ (Лариса МАРТИНОВИЧ)

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

Протокол № 1 від «26» 08 2026 р.
Голова НМК _____ (Ангеліна ЧУГАЙ)

Переглянуто та затверджено на засіданні кафедри _____

Протокол № _____ від « _____ » _____ 20__ р.
Завідувач кафедри _____ (_____)

Переглянуто та затверджено на засіданні кафедри _____

Протокол № _____ від « _____ » _____ 20__ р.
Завідувач кафедри _____ (_____)

Переглянуто та затверджено на засіданні кафедри _____

Протокол № _____ від « _____ » _____ 20__ р.
Завідувач кафедри _____ (_____)

Переглянуто та затверджено на засіданні кафедри _____

Протокол № _____ від « _____ » _____ 20__ р.
Завідувач кафедри _____ (_____)

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, спеціалізація, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		Очна форма навчання	Заочна форма навчання
Загальна кількість: кредитів – 6/6 годин –180/180 змістових модулів – 2/2	Галузь знань <u>Е Природничі науки, математика та статистика</u> (шифр і назва) Спеціальність <u>Е2 Екологія</u> (код і назва) ОПП <u>Екологія та охорона навколишнього середовища</u> (назва) Рівень вищої освіти: <u>Другий (магістерський)</u>	Обов'язкова	
		Рік підготовки:	
		1-й	1-й
		Семестр	
		1-й	1-й
		Лекції	
		20 год.	6 год.
		Практичні, семінарські	
		-	-
		Лабораторні	
		40 год.	12 год.
		Самостійна робота	
		120 год.	162 год.
		Форма підсумкового контролю: <i>іспит/іспит</i>	

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета – формування системного розуміння принципів і методів роботи з просторовими даними та набуття практичних навичок застосування сучасних геоінформаційних технологій для їх обробки, аналізу, моделювання й візуалізації, інтерпретації отриманих результатів та розв'язання прикладних і дослідницьких задач у сфері екології та природокористування.

Завдання:

1. Ознайомлення з теоретичними основами геоінформатики – вивчення принципів організації та управління географічною інформацією, а також сучасних підходів до її аналізу та обробки.
2. Освоєння основ геоінформаційних систем (ГІС) – вивчення архітектури та функціональних можливостей ГІС, їх складових частин та ролі у вирішенні різних завдань.
3. Розвиток навичок роботи з ГІС-програмами – освоєння інтерфейсів та інструментів програмного забезпечення для обробки та аналізу просторових даних (наприклад, QGIS, ArcGIS тощо).
4. Збір, обробка та аналіз геопросторових даних – навчання методам і технікам збору, аналізу, зберігання та візуалізації просторових даних з використанням різних типів картографічних та геодезичних матеріалів.
5. Розробка картографічних продуктів – здобуття навичок створення картографічних матеріалів для різних застосувань, включаючи тематику, проекти для веб-додатків та інтерактивні карти.

6. Використання супутникових та дистанційних технологій – вивчення ролі супутникових даних і дистанційного зондування Землі у створенні та аналізі географічної інформації.

7. Моделювання геопросторових процесів – навчання основам просторового моделювання, включаючи моделювання поверхонь, прогнозування змін в навколишньому середовищі та інших просторових процесах.

8. Розвиток навичок автоматизації процесів у ГІС – використання інструментів для автоматизації робочих процесів, таких як обробка даних за допомогою алгоритмів та скриптів.

9. Аналіз застосування ГІС у різних сферах діяльності – вивчення способів застосування ГІС у таких галузях, як екологія, містобудування, сільське господарство, управління природними ресурсами та моніторинг навколишнього середовища.

Вивчення перспектив розвитку ГІС та геоінформатики – ознайомлення з новітніми тенденціями та технологіями, такими як 3D-моделювання, використання великих даних (Big Data) та інтеграція з іншими інформаційними системами.

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

а) загальних:

ЗК01.Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК.06.Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

б) спеціальних (фахових):

СК07. Здатність до організації робіт, пов'язаних з оцінкою екологічного стану, захистом довкілля та оптимізацією природокористування, в умовах неповної інформації та суперечливих вимог.

в) додаткових спеціальних (фахових):

СК11. Здатність застосовувати теоретичні основи, інструменти та методи системного аналізу якості навколишнього середовища, сучасні методи оцінки стану і якості природних та антропогенно-природних екосистем.

Програмні результати навчання:

ПР06. Знати новітні методи та інструментальні засоби екологічних досліджень, у тому числі методи та засоби математичного і геоінформаційного моделювання.

ПР11. Уміти використовувати сучасні інформаційні ресурси з питань екології, природокористування та захисту довкілля.

ПР18. Уміти використовувати сучасні методи обробки і інтерпретації інформації при проведенні інноваційної діяльності.

ПР20. Володіти основами еколого-інженерного проектування та еколого-експертної оцінки впливу на довкілля.

Додаткові програмні результати навчання:

ПР24. Вміти інтегрувати й ефективно застосовувати знання з ГІС, моделювання і прогнозування стану довкілля, оцінки ризиків внаслідок

виробничої діяльності.

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти повинен:

знати: предмет досліджень геоінформатики, зв'язок геоінформатики з іншими дисциплінами; можливості застосування ГІС технологій; можливості сучасних ГІС пакетів; представлення атрибутивної та просторової інформації в ГІС; можливості тематичного картографування в ГІС; основні напрямки розширення аналітичних можливостей ГІС.

вміти: вводити та редагувати просторові дані; вводити та редагувати табличні (атрибутивні) дані; проводити сумісний аналіз просторових та атрибутивних даних; створювати тематичні карти.

бути здатним:

Здійснювати пошук, відбір, підготовку та інтеграцію просторових даних із різних джерел для вирішення екологічних задач; застосовувати сучасні геоінформаційні технології для обробки, аналізу, моделювання та візуалізації просторових даних; створювати тематичні карти та інші форми картографічного представлення екологічної інформації; виконувати базові операції просторового аналізу та будувати просторові моделі для дослідження стану довкілля; аналізувати й інтерпретувати результати геоінформаційного моделювання та використовувати їх для обґрунтування висновків щодо просторових закономірностей екологічних процесів і явищ.

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 No 70/1 та визначені Указом Президента України від 30 вересня 2019 року No 722, зокрема:

Ціль 6: забезпечення доступності та сталого управління водними ресурсами та санітарією;

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 12: забезпечення переходу до раціональних моделей споживання і виробництва;

Ціль 13: вжиття невідкладних заходів щодо боротьби зі зміною клімату та її наслідками;

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 сучасний розвиток геоінформатики та геоінформаційних технологій.

Поняття геоінформатики, геоінформаційних технологій та геоінформаційних систем. Основні етапи становлення і розвитку геоінформатики. Місце ГІС у сучасних інформаційних технологіях. Основні принципи та функціональні можливості ГІС. Сучасні напрями розвитку геоінформаційних технологій. Роль просторових даних і геоінформаційних технологій у дослідженні довкілля та вирішенні прикладних екологічних задач.

Тема 2. Складові частини, функції та програмні засоби ГІС.

Основні компоненти ГІС: програмне й апаратне забезпечення, просторові дані, методи та користувачі. Основні функції ГІС: введення, зберігання, редагування, перетворення, аналіз, моделювання та візуалізація просторових даних. Класифікація сучасних ГІС. Настільні, серверні, веборієнтовані та хмарні геоінформаційні системи. Відкрите та комерційне програмне забезпечення. QGIS та ArcGIS як сучасні середовища роботи з просторовими даними.

Тема 3. Види та способи представлення просторових даних у ГІС.

Просторові та атрибутивні дані. Векторна модель даних: точкові, лінійні та полігональні об'єкти. Растрова модель даних та особливості представлення неперервних просторових явищ. Атрибутивні таблиці та зв'язок геометричної й описової інформації. Основні формати просторових даних. Shapefile, GeoPackage, GeoJSON, GeoTIFF та табличні дані з просторовою прив'язкою. Джерела просторових даних. Основні характеристики якості геоданих: точність, повнота, актуальність і просторове розрізнення.

Тема 4. Моделі та організація просторових даних.

Принципи організації та структурування просторової інформації. Концептуальний, логічний і фізичний рівні представлення даних. Реляційна модель даних. Просторові об'єкти, їх геометрія, атрибути та зв'язки. Організація тематичних шарів. Зв'язування та приєднання атрибутивних таблиць. Просторові запити та вибірки. Основи організації просторових баз даних. Системи координат і картографічні проєкції. Географічні та проєктовані системи координат. Перетворення систем координат та узгодження даних із різних джерел.

Тема 5. Моделювання та аналіз просторових поверхонь.

Поняття просторової поверхні та способи її представлення. Дискретні й неперервні просторові явища. Растрове представлення поверхонь. Цифрові моделі рельєфу та їх характеристики. Основні принципи побудови поверхонь за результатами просторових спостережень. Методи просторової інтерполяції. Аналіз цифрових моделей рельєфу: висота, ухил та експозиція поверхні. Візуалізація просторових поверхонь. Використання моделей поверхонь у дослідженнях стану довкілля.

Змістовий модуль 2.

Геоінформаційні системи: теоретичні основи, етапи розробки та практичне використання

Тема 6. Основні етапи створення геоінформаційного проекту.

Постановка задачі геоінформаційного дослідження та формування вимог до вихідних даних. Пошук і відбір просторової інформації. Підготовка, перевірка та попередня обробка даних. Формування структури геоінформаційного проекту та системи тематичних шарів. Інтеграція просторових і атрибутивних даних із різних джерел. Вибір методів обробки, просторового аналізу, моделювання та візуалізації відповідно до поставленої задачі. Аналіз, інтерпретація та представлення отриманих результатів.

Тема 7. Сфери та сучасні напрями застосування ГІС.

Геоінформаційні технології в екології та природокористуванні. Моніторинг стану довкілля та природних ресурсів. Аналіз землекористування та змін земного покриття. Використання ГІС у сільському господарстві, містобудуванні та просторовому плануванні, транспорті й логістиці, управлінні територіями та інфраструктурою. Просторовий аналіз природних і антропогенних процесів. Геоінформаційне моделювання екологічних ризиків. Використання результатів просторового аналізу для інформаційної підтримки прийняття рішень.

Тема 8. Джерела просторових даних та технології доступу до геоінформаційних ресурсів.

Сучасні джерела просторових даних. Відкриті геодані та інфраструктури просторових даних. Геопортали, каталоги та репозитарії геоданих. Дані дистанційного зондування Землі як джерело інформації про стан територій і довкілля. Основні характеристики супутникових даних. Пошук, перегляд та отримання відкритих супутникових і картографічних даних. Мережеві геосервіси та стандарти доступу до просторової інформації. WMS, WMTS, WFS і WCS. Підключення віддалених джерел даних у QGIS. Завантаження, інтеграція та використання даних із різних геоінформаційних ресурсів.

Тема 9. Моделювання та візуалізація просторових даних у сучасних ГІС.

Основні операції просторового аналізу та геообробки. Просторові вибірки, буферизація, накладання, перетин, об'єднання та агрегування просторових об'єктів. Побудова простих просторових моделей на основі декількох тематичних шарів. Принципи тематичного картографування. Методи класифікації кількісних і якісних даних. Способи картографічного представлення показників. Символіка, кольорові шкали, підписи та діаграми. Створення та оформлення картографічних макетів.

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	ср		л	п/с	лаб	ср
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Змістовий модуль 1. Геоінформатика: становлення, розвиток та сучасні підходи до організації даних і моделювання в ГІС										
Тема 1. Становлення і сучасний розвиток геоінформатики та геоінформаційних технологій.	18	3	0	0	15	19	1	0	0	18
Тема 2. Складові частини, функції та програмні засоби ГІС.	23	3	0	5	15	21	1	0	2	18
Тема 3. Види та способи представлення просторових даних у ГІС.	22	2	0	5	15	21	1	0	2	18
Тема 4. Моделі та організація просторових даних.	22	2	0	5	15	20.5	0,5	0	2	18
Тема 5. Моделювання та аналіз просторових поверхонь.	17	2	0	5	10	20.5	0,5	0	2	18
Разом за змістовим модулем 1	102	12	0	20	70	102	4	0	8	90
Змістовий модуль 2. Геоінформаційні системи: теоретичні основи, етапи розробки та практичне використання										
Тема 6. Основні етапи створення геоінформаційного проекту.	17	2	0	0	15	18.5	0,5	0	0	18
Тема 7. Сфери та сучасні напрями застосування ГІС.	22	2	0	5	15	19.5	0,5	0	1	18
Тема 8. Джерела просторових даних та технології доступу до геоінформаційних ресурсів.	17	2	0	5	10	19.5	0,5	0	1	18
Тема 9. Моделювання та візуалізація просторових даних у сучасних ГІС.	22	2	0	10	10	20.5	0,5	0	2	18
Разом за змістовим модулем 2	78	8	0	20	50	78	2	0	4	72
Усього годин	180	20	0	40	120	180	6	0	12	162

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 2. Складові частини, функції та програмні засоби ГІС. Тема 3. Види та способи представлення просторових даних у ГІС. Прив'язка растрового зображення та його векторизація.	10	4
2	Тема 4. Моделі та організація просторових даних. Тема 5. Моделювання та аналіз просторових поверхонь. Створення бази даних.	10	4
3	Тема 7. Сфери та сучасні напрями застосування ГІС. Тема 8. Джерела просторових даних та технології доступу до геоінформаційних ресурсів. Побудова карти України в ізолініях та реєстрація зображення.	10	2
4	Тема 9. Моделювання та візуалізація просторових даних у сучасних ГІС. Побудова тематичних карт.	10	2
Усього годин		40	12

8. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми/види занять	Кількість годин	
		Очна форма	Заочна форма
1	Тема 1. Становлення і сучасний розвиток геоінформатики та геоінформаційних технологій Опрацюйте рекомендовану літературу. На підставі лекційного матеріалу ознайомитися з сучасним етапом розвитку геоінформаційних технологій. [1, 2]	15	18
2	Тема 2. Складові частини, функції та програмні засоби ГІС. Опрацюйте рекомендовану літературу. Підготуватися до виконання лабораторної роботи і усного опитування за результатами виконання. [1, 2]	15	18
3	Тема 3. Види та способи представлення просторових даних у ГІС. Опрацюйте рекомендовану літературу. Підготуватися до виконання лабораторної роботи і усного опитування за результатами виконання. [1, 2]	15	18
4	Тема 4. Моделі та організація просторових даних. Опрацюйте рекомендовану літературу. Підготуватися до виконання лабораторної роботи і усного опитування за результатами виконання. [1, 2]	15	18

5	Тема 5. Моделювання та аналіз просторових поверхонь. Опрацюйте рекомендовану літературу. На підставі лекційного матеріалу ознайомитися з принципами моделювання та аналізу просторових поверхонь. [1, 2]	10	18
6	Тема 6. Основні етапи створення геоінформаційного проєкту. Опрацюйте рекомендовану літературу. На підставі лекційного матеріалу ознайомитися з особливостями етапів створення ГІС-проєкту. [1, 2]	15	18
7	Тема 7. Сфери та сучасні напрями застосування ГІС. Опрацюйте рекомендовану літературу. Підготуватися до виконання лабораторної роботи і усного опитування за результатами виконання. [1, 2]	15	18
8	Тема 8. Джерела просторових даних та технології доступу до геоінформаційних ресурсів. Опрацюйте рекомендовану літературу. Підготуватися до виконання лабораторної роботи і усного опитування за результатами виконання. [1, 2]	10	18
9	Тема 9. Моделювання та візуалізація просторових даних у сучасних ГІС. Опрацюйте рекомендовану літературу. Підготуватися до виконання лабораторної роботи і усного опитування за результатами виконання. [1, 4]	10	18
Усього годин		120	162

До самостійної роботи відноситься (на вибір викладача):

[1] – підготовка до лекцій, лабораторних занять;

[2] – неформальна та/або інформальна освіта тощо

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
Prometheus – «Геоінформаційні системи»	базовий курс з основ ГІС, робота з просторовими даними, QGIS	https://prometheus.org.ua

Coursera – «GIS, Mapping, and Spatial Analysis»	Основи просторового аналізу, картографування та робота з геоданими.	https://www.coursera.org
Udemy – «QGIS for Beginners».	Практичний курс з використання QGIS: створення карт, аналіз просторових даних, робота з шарами.	https://www.udemy.com

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

У процесі вивчення навчальної дисципліни використовуються наступні методи навчання:

- словесні методи: розповідь, пояснення, лекція, бесіда, навчальна дискусія (диспут);
- наочні методи: метод ілюстрації, метод демонстрації, цифрові та інтерактивні візуалізації;
- практичні методи: лабораторні роботи, графічні роботи.

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

Поточний контроль: дві модульні контрольні роботи, по одній після кожного змістовного модуля.

Періодичний контроль: 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)

Підсумковий контроль – іспит.

Критерії оцінювання за різними видами роботи

Вид контролю	Кількість балів
Перевірка засвоєння лекційного матеріалу (тести, участь у дискусії)	Від 0 до 10 балів
Перевірка лабораторних робіт (виконання та захист)	Від 0 до 10 балів
Проведення модульних контрольних робіт	Від 0 до 10 балів
Іспит	Від 0 до 40 балів

Вид контролю	Бали	Критерії
Перевірка засвоєння лекційного матеріалу (тести, участь у дискусії)	10	Повністю засвоїв зміст лекції; аргументовано відповідає на запитання, демонструє критичне мислення, наводить приклади з практики або сучасних досліджень; виконав онлайн-тест чи міні-завдання без помилок.
	8	Добре орієнтується в темі, розуміє зміст основних понять, логічно відповідає на контрольні питання, виявляє активність під час обговорення.
	6	Ознайомився з матеріалом лекції, відповідає на основні запитання, але без глибокого розуміння або з неточностями; має базові уявлення про ключові поняття.
	3	Ознайомився частково з матеріалом; виконав завдання поверхнево, без розуміння змісту; допускає суттєві помилки.
	0	Студент не відвідував лекцію або не ознайомився з матеріалом; не виконав завдання/тест; не проявляв активності.
Перевірка лабораторних робіт (виконання та захист)	10	Робота виконана повністю, результати обґрунтовані; звітність оформлено якісно, з графіками/таблицями/власними спостереженнями; студент успішно захистив роботу, продемонстрував розуміння процесу та висновків.
	8	Робота виконана коректно, усі розрахунки і висновки логічні; звітність оформлена відповідно до вимог; проведено короткий усний захист.
	6	Робота виконана в цілому правильно, але з окремими неточностями; звітність подано, але без глибокого аналізу результатів або без захисту
	4	Робота виконана частково правильно, проте допущено помилки у розрахунках чи висновках; звітність неповна, недостатньо оформлена.
	2	Робота виконана частково, з грубими помилками; відсутнє обґрунтування результатів або розрахунків; не дотримано структури звітності.
	0	Робота не виконана або відсутня; студент не з'явився на заняття і не подав звітних документів.

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. Назвіть основні періоди в історії ГІС
2. Що таке географічна інформаційна система
3. З яких основних компонентів складається ГІС
4. Що таке інформаційні технології.
6. Основні джерела даних для формування ГІС:
7. Основні класифікації ГІС за ознаками:
8. Які основні функціональні можливості ГІС
9. Основні функціональні можливості ГІС за архітектурним принципом побудови
10. За проблемно-тематичною орієнтацією ГІС розподіляється:
11. За способом організації географічних даних ГІС розподіляється на:
12. Що таке просторові дані
13. Основні функції ГІС
14. За допомогою чого відбувається збір даних
15. За допомогою чого здійснюється зберігання даних
16. Основні способи зображення тривимірних моделей в ГІС.
17. Що таке тривимірні моделі?
18. До псевдотривимірного способу зображення можна віднести.
19. Поняття GRID зображення?
20. Що таке TIN-моделі?
21. Що таке ізолінії?
22. Поняття ЦМР.
23. Шар карти, представлений у вигляді топологічної моделі даних, називається
24. Пошаровий принцип моделювання поверхонь в ГІС, з використанням ліній в якості примітиву, характерно для способу.
25. Для кожної ізолінії в якості атрибута ставиться значення.
26. Процес присвоєння координат з реального світу, кожній точці растру називається.
27. Ізолінії в ГІС являє собою перетин яких саме поверхонь.

28. Який спосіб зображення не відноситься до псевдотривимірної моделі.
29. Яка властивість не характеризується тривимірні явища
30. Яка операція не включає підготовку растра до векторизації.
31. До помилок оцифровки відноситься.
32. Класифікація ГІС за територіальною ознакою.
33. Сфери застосування ГІС- технологій.
34. Основні принципи функціонування ГІС.
35. Основні компоненти і складові частини ГІС.
36. Завдання, що вирішуються за допомогою ГІС.
37. Джерела даних для наповнення ГІС.
38. Що являється просторовим об'єктом, основними типами графічних об'єктів?
39. Чим відрізняються топологічні і нетопологічні векторні моделі?
40. Суть растрових моделей представлення даних.
41. Технічне забезпечення ГІС (перелічити компоненти і їх призначення).
42. Характеристика технічних засобів для введення і виведення даних.
43. Програмне забезпечення ГІС (перелічити основні модулі).
44. Перелічити найбільш поширені векторні ГІС.
45. Особливості растрових ГІС, основні функціональні можливості.
46. Що є просторовим об'єктом, основними типами графічних об'єктів.
47. Що розуміють під "цифровою моделлю рельєфу"?
48. Назвати основні етапи проектування ГІС.
49. Характеристика основних сучасних ГІС пакетів.
50. Дайте характеристику основним можливостям ГІС MapInfo.
51. Які завдання можна вирішувати з допомогою ГІС MapInfo?
52. Структура зберігання інформації в MapInfo.
53. Растрові зображення, яких форматів можна використовувати в MapInfo?
54. Для якої мети виконується геоприв'язка (реєстрація) растрових зображень?
55. Перерахувати способи векторизації.
56. Для якої мети використовується інструмент ФОРМА?
57. Призначення інструменту "Управління шарами".
58. Що розуміється під тематичною змінною?
59. Перерахувати типи тематичних карт.
60. Навіщо потрібні запити і що є їх результатом?
61. За допомогою яких інструментів можна виконувати вибірку даних?
62. Що розуміють під "цифровою моделлю рельєфу"?
63. Назвати основні етапи проектування ГІС.
64. Характеристика основних сучасних ГІС пакетів.
65. Дайте характеристику основним можливостям ГІС MapInfo.
66. Які завдання можна вирішувати з допомогою ГІС MapInfo?
67. Структура зберігання інформації в MapInfo.
68. Растрові зображення, яких форматів можна використовувати в MapInfo?
69. Для якої мети виконується геоприв'язка (реєстрація) растрових зображень?
70. Перерахуйте функціональні можливості ГІС.
71. Перелічити основні компоненти і складові частини ГІС і дати їх коротку

характеристику.

72. Назвіть типи даних, що використовуються для опису просторових даних, засобами ГІС.

73. Суть векторних моделей представлення даних.

12. Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти

Види навчальної роботи	Змістовий модуль 1			Змістовий модуль 2		
	Бали за одну заняття (завдання)	Кількість занять (завдань)	Сумарна кількість балів	Бали за одну заняття (завдання)	Кількість занять (завдань)	Сумарна кількість балів
Поточний контроль на лекціях	2	5	10	2.5	4	10
Виконання та захист лабораторних робіт	5	2	10	5	2	10
Контрольна робота за змістовним модулем	0,5	20	10	0,5	20	10
Разом			0 – 30			0 – 30
Підсумковий контроль (іспит)	0 – 40					
Підсумкова сума балів	0 – 100					

*Примітка: Контрольна робота за змістовим модулем здійснюється у формі письмових тестових завдань після завершення вивчення навчального матеріалу кожного змістового модуля. Тестові письмові завдання складаються з 20 тестових завдань і відповідають змісту навчального матеріалу модуля. За кожен правильну відповідь на одне тестове завдання студент отримує 0,5 бал

Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

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
------	---	--	---

Оцінка за національною шкалою	Теоретична підготовка	Практична підготовка
	Здобувач освіти	
90-100/ зараховано	у повному обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно, самостійно та аргументовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей; глибоко та всебічно розкриває зміст теоретичних питань, використовуючи при цьому нормативну, обов'язкову та додаткову літературу; робить самостійні висновки, виявляє причинно-наслідкові зв'язки; самостійно знаходить додаткову інформацію та використовує її для реалізації поставлених перед ним завдань. Здобувач здатен виділяти суттєві ознаки вивченого за допомогою операцій синтезу, аналізу, виявляти причинно-наслідкові зв'язки, формувати висновки і узагальнення, вільно оперувати фактами та відомостями.	глибоко та всебічно розкриває сутність практичних завдань, використовуючи при цьому нормативну, обов'язкову та додаткову літературу; може аргументовано обрати раціональний спосіб виконання завдання й оцінити результати власної практичної діяльності; виконує творчі завдання та ініціює нові шляхи їх виконання; вільно використовує набуті теоретичні знання при аналізі практичного матеріалу; проявляє творчий підхід до виконання індивідуальних та колективних завдань при самостійній роботі.
75-89 / зараховано	достатньо повно володіє навчальним матеріалом, обґрунтовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, використовуючи при цьому нормативну та обов'язкову літературу; при представленні деяких питань не вистачає достатньої глибини та аргументації, застосовує знання для розв'язання стандартних ситуацій; самостійно аналізує, узагальнює і систематизує навчальну інформацію, але допускаються при цьому окремі несуттєві неточності та незначні помилки.	правильно вирішив більшість практичних завдань за зразком; має стійкі навички виконання завдання
60-74 /зараховано	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.	може використовувати знання в стандартних ситуаціях, має елементарні, нестійкі навички виконання завдання. Правильно вирішив половину практичних завдань. Здобувач має ускладнення під час виділення суттєвих ознак вивченого; під час виявлення причинно-наслідкових зв'язків і формулювання висновків.
35-59 / не зараховано з можливістю повторного складання	володіє навчальним матеріалом поверхово й фрагментарно (без аргументації та обґрунтування); безсистемно виокремлює випадкові ознаки вивченого; не вміє робити найпростіші операції аналізу і синтезу; робити узагальнення, висновки складно; під час відповіді допускаються суттєві помилки.	недостатньо розкриває сутність практичних завдань, допускаючи при цьому суттєві неточності, правильно вирішив окремі практичні завдання за допомогою викладача, відсутні сформовані уміння та навички.
0-34/ не зараховано з обов'язковим	не володіє навчальним матеріалом	виконує лише елементи завдання, потребує постійної допомоги викладача

повторним вивченням дисципліни		
--------------------------------------	--	--

13. Навчально-методичне забезпечення

1. Робоча програма.
2. Пилип'юк В.В. ГІС в екології: конспект лекцій. Одеса: ОДЕКУ, 2019. 103 с.
3. Мультимедійні презентації.
4. Пилип'юк В.В. Методичні вказівки для проведення практичних занять з дисципліни «ГІС в екології». Одеса: ОДЕКУ, 2022. 79 с.
5. Бучинська І.В. Методичні вказівки з дисципліни «Геоінформатика та ГІС». Одеса: ОДЕКУ, 2022. 82 с.
6. Навчально-методичні матеріали для поточного та підсумкового контролю.

14. Рекомендована література

Основна

1. Мітчел Е. Посібник з ГІС-аналізу. Ч. 1 : Моделі просторового розподілу та взаємозв'язку. Київ, 2020. 179 с.
2. Донченко М.В., Коваленко І.І. Геоінформаційні системи: навч. посіб. Миколаїв: ЧНУ ім. Петра Могили, 2021.
3. Зацерковний В.І., Тішаєв І.В., Віршило І.В., Демидов В.К. Геоінформаційні системи в науках про Землю: монографія. Ніжин: КНУ ім. Тараса Шевченка, 2016. 512 с.

Додаткова

1. Лазоренко Н.Ю., Кінь Д.О. Планування і управління ГІС-проєктами: конспект лекцій. Київ: КНУБА, 2024. 99 с.

15. Електронні інформаційні ресурси

1. Наукова бібліотека ОНУ імені І. І. Мечникова. <http://lib.onu.edu.ua>
2. Наукова періодика України: сторінка відкритого доступу Національної бібліотеки України ім. В. І. Вернадського. <http://www.nbuv.gov.ua/portal>
3. Репозитарій ФГМіЕ. <http://eprints.onu.edu.ua/cgi/users/home>
4. Концепція ГІС. https://www.esri-cis.ua/concept_arkgisa/press/whatgis.php