Міністерство освіти і науки України

ОДЕСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ
БУДІВНИЦТВА ТА АРХІТЕКТУРИ

Навчально-науковий інститут бізнесу та інформаційних технологій
Кафедра геодезії та землеустрою

СИЛАБУС
освітнього компонента – ОК 24
Навчальна дисципліна **Геоінформаційні системи і бази даних 1, 2**

Освітній рівень	перший (бакалаврський)	
Програма навчання	обов'язкова	
Галузь знань	19	Архітектура та будівництво
Спеціальність	193	Геодезія та землеустрій
Освітня програма	Геоінформаційні системи і бази даних	
Обсяг дисципліни	**7,0 кредитів ECTS** (210 академічних годин)	
Види аудиторних занять	лекції, лабораторні роботи	
Індивідуальні та (або) групові завдання	розрахунково-графічна робота, курсова робота	
Форми семестрового контролю	залік, іспит	

Викладачі:
Стадніков Володимир Васильович, к.т.н., професор кафедри геодезії та землеустрою, stadnikov_ht@ogasa.org.ua
Ліхва Наталія Володимирівна, ст. викладач кафедри геодезії та землеустрою, natalisadnikova25@gmail.com

В процесі вивчення даної дисципліни студенти **ЗНАЙОМЛЯТЬСЯ З ГЕОІНФОРМАЦІЙНИМ ПРОГРАМНІМ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯМ ТА ЗДОБУВАЮТЬ НАВИЧКИ ВИКОРИСТАННЯ ОСНОВНИХ СУЧАСНИХ ГЕОІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ.**

Наприклад: Вміння розробляти прости тематичні карти з геодезії та землеустрою.

Передумовами для вивчення дисципліни є набуття теоретичних знань та практичних навичок за такими дисциплінами: геодезія, інформатика і програмування.

1.Програмні результати навчання

ПРН 1. Знати теоретичні основи геодезії, вищої та інженерної геодезії, топографічного і тематичного картографування, складання та оновлення карт, дистанційного зондування Землі та фотограмметрії, землеустрою, оцінювання нерухомості і земельного кадастру.

ПРН 3. Вміння використовувати усно і письмово технічну українську мову та вміти спілкуватися іноземною мовою у колі фахівців з геодезії та землеустрою.

ПРН 5. Вміння використовувати методи збирання інформації в галузі геодезії і землеустрою, її систематизації і класифікації відповідно до поставленого проектного або виробничого завдання.

ПРН 7. Вміння розробляти проекти землеустрою, землевпорядної і кадастрової документації та документації з оцінки земель, складати карти і готувати кадастрові дані із застосуванням комп'ютерних технологій, геоінформаційних систем і цифрової фотограмметрії.

ПРН 8. Застосовувати технології і методики планування і виконання геодезичних, топографічних і кадастрових знімань та комп'ютерного оброблення результатів знімань в геоінформаційних системах. Обробляти результати геодезичних вимірювань, топографічних і кадастрових знімань, з використанням геоінформаційних технологій та комп'ютерних програмних засобів і системи керування базами даних.

Диференційовані результати навчання:

знати:

- поняття про геоінформаційні системи та базі даних.
- функціональні можливості та структура географічних інформаційних систем.
- джерела геопросторових даних в геоінформаційних системах.
- моделі просторових даних у ГІС.
- моделювання поверхонь.
- структури баз даних для керування даними.
- картографічне моделювання.

вміти:

- реалізувати методологію оверлейного, мережевого та спеціалізованого аналізу для вирішення практичних завдань з застосуванням сучасних геоінформаційних систем;
- використовувати геоінформаційні технології в науковій та практичній діяльності;
- організовувати бази даних в системах просторової локалізації даних.

володіти:

- знаннями з організації Національної інфраструктури геопросторових даних

ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

№ п/п	Назва тем	Кількість годин			
		лекції	практичні	лабораторні	самостійна
	ЧАСТИНА І				
1.1	Поняття про геоінформаційні системи	2		2	5
1.2	Функціональні можливості	2		2	5
1.3	Джерела геопросторових даних у геоінформаційних системах	2		4	5
1.4	Моделі просторових даних у ГІС	2		4	5
1.5	Моделювання поверхонь	2		4	10
1.6	Картографічне моделювання	2		4	10
1.7	Проектування і складання тематичних та спеціальних карт і атласів	4		4	10
	Всього	**16**		**24**	**50**
	ЧАСТИНА ІІ				
2.1	Методика та сфери застосування оверлейного, мережевого та спеціального аналізу	2		2	10
2.2	Топографо-геодезичне та картографічне забезпечення робіт, пов’язаних із геоінформаційними системами та технологіями	2		2	10
2.3	Національна інфраструктура геопросторових даних	2		4	10
2.4	Великі дані в геоінформаційних технологіях	2		4	10
2.5	Структура баз даних для керування даними	2		4	10
2.6	Організація баз даних у системах просторової локалізації даних	2		4	15
2.7	Організація вибірки із застосуванням мові SQL	4		4	15
	Всього	**16**		**24**	**80**

4. Критерії оцінювання та засоби діагностики

4.1. Мінімальний рівень оцінювання щодо отримання «заліку» за навчальною дисципліною ««Геоінформаційні системи і бази даних»» складає 60 балів і може бути досягнений з мінімальних та максимальних оцінок наступними засобами оцінювання:

Засоби оцінювання		Мінімальна кількість балів	Максимальна кількість балів
Вид контролю	Кількість у семестрі		
ЧАСТИНА І			
Розрахунково-графічна робота	1	15	25
Лабораторні роботи (виконання та захист)	6	45	75
Контроль знань:			
- Підсумковий (семестровий) контроль знань	1		
Разом		**60**	**100**
ЧАСТИНА ІІ			
Курсова робота	1	20	30
Лабораторні роботи (виконання та захист)	6	40	70
Контроль знань:			
- Підсумковий (семестровий) контроль знань	1		
Разом		**60**	**100**

З дисципліни передбачено виконання розрахунково-графічної роботи «Базові функції ArcGIS» [1], курсової роботи «Розробка геоінформаційної системи (ГІС) інженерних мереж на території міста Одеса» [2].

Мета розрахунково-графічної роботи: Вміння користуватися базовими функціями ArcGIS, документацією для вирішення задач впровадження геоінформаційних технологій.

Мета курсової роботи: Вміння створювати цифрові карти по растровому зображенню для вирішення задач впровадження геоінформаційних технологій.

Розрахунково-графічна робота, курсова робота складається з двох частин: розрахункової та графічної і виконується у вигляді пояснювальної записки, що включає графічну частину (формат А-4).

Підсумковий контроль знань проводиться для студентів, що не змогли з будь яких причин набрати необхідну кількість балів, або для студентів, що бажають збільшити вже набрану кількість балів. Підсумковий контроль знань здійснюється у вигляді усної бесіди з викладачем (комісією викладачів) по тематиці навчальної дисципліни.

Перелік питань до іспиту з навчальної дисципліни «Геоінформаційні системи і бази даних»:

1. Коли з’явилися перші геоінформаційні системи?
2. Вкажіть основні причини, що сприяли виникненню геоінформатики?
3. На які періоди можна поділити історію становлення геоінформатики?
4. Дайте визначення геоінформаційної системи?
5. Які ключові завдання вирішує ГІС
6. За якими ознаками класифікують ГІС
7. Як поділяються ГІС за призначенням
8. Які системи є багатоцільовими

9. Які ГІС відносяться до спеціалізованих
10. На які типи ГІС поділяють за проблемно-тематичною орієнтацією
11. Як поділяють ГІС за територіальним охопленням
12. Перелічіть та опишіть складові елементи ГІС.
13. З чого складається інфологічна модель ГІС
14. З чого складається логічна модель ГІС
15. З чого складається фізична модель ГІС
16. Що таке географічна інформація в ГІС?
17. Що таке атрибутивна інформація в ГІС?
18. Перелічіть та опишіть основні фазі керування
19. Перелічіть основні етапи побудови узагальненої ГІС.
20. Перелічіть та опишіть основні фази керування.
21. Охарактеризуйте систему збору польової інформації.
22. Охарактеризуйте систему глобального позиціонування GPS.
23. Які функції виконує карта як джерело інформації?
24. Охарактеризуйте фотограмметричні методи збору даних.
25. Що таке джерела просторових даних для ГІС?
26. Які моделі просторових даних використовуються у ГІС?
27. Які особливості векторних моделей Ви знаєте?
28. Які основні характеристики растрових моделей?
29. Що таке роздільна здатність?
30. Що таке буферна зона?
31. Які недоліки растрових моделей?
32. Що таке метод групового кодування?
33. Яке основне призначення ЦКО в ГІС?
34. Що таке єдина цифрова картографічна основа?
35. Що таке цифрова модель рельєфу?
36. Що таке модель TIN?
37. Що таке аналіз видимості?
38. Що таке картографічна модель?
39. Що таке індуктивний метод моделювання?
40. Що таке дедуктивний метод моделювання?
41. Що таке складання блок-схеми моделі?
42. Що таке описові та прогностичні моделі?
43. На чому побудована класифікація тематичних карт?
44. Які аспекти охоплює системний підхід під час тематичного картографування?
45. Наведіть приклад ієрархічної структури бази даних ГІС.
46. Наведіть приклад мережної структури бази даних ГІС.
47. Наведіть приклад реляційної структури бази даних ГІС.
48. Що таке реляційне з’єднання?
49. Що таке «нормальні форми»?
50. Що таке запит у БД?
51. Які основні типи даних існують у БД?

5. Інформаційне забезпечення

Основна література:

1. Стадніков В.В., Ліхва Н.В. Методичні рекомендації з навчальної дисципліни «**Геоінформаційні системи і бази даних 1**» до лабораторних занять для студентів освітньо-професійної програми «Геодезія та землеустрій» за спеціальністю 193 «Геодезія та землеустрій» Освітній рівень – перший (бакалаврський)/ ОДАБА, 2022 - С.64.
2. Стадніков В.В., Ліхва Н.В. Методичні рекомендації з навчальної дисципліни «**Геоінформаційні системи і бази даних 2**» до виконання курсової роботи для студентів освітньо-професійної програми «Геодезія та землеустрій» за спеціальністю 193 «Геодезія та землеустрій» Освітній рівень – перший (бакалаврський)/ ОДАБА, 2023 - С.42.
3. Зубик А. І. ГІС в урбаністиці та просторовому плануванні: навчально-методичний посібник для аудиторної та самостійної роботи студентів з курсу “Використання ГІС в урбаністиці та просторовому плануванні”. Львів, 2021. 580 с

Допоміжні джерела інформації

4. Геоінформаційні системи і бази даних : монографія / В. І. Зацерковний, В. Г. Бурачек, О. О. Железняк, А. О. Терещенко. – Ніжин : НДУ ім. М. Гоголя, 2014. – 492 с.

5. Шипулін В.Д. Посібник з навчання роботі з кадастрово-реєстраційною системою. - К. ЕСОММ, 2011, 439 с.

6. Зацерковний В. І., Бурачек В. Г., Железняк О. О., Терещенко А. О. З-38 Геоінформаційні системи і бази даних : монографія. – Кн. 2 / В. І. Зацерковний, В. Г. Бурачек, О. О. Железняк, А. О. Терещенко. – Ніжин : НДУ ім. М. Гоголя, 2017. – 237 с.