



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 – ОКЗ**  
**ГЕОПРОСТОРОВИЙ АНАЛІЗ**

Освітній рівень	Другий (магістерський)	
Програма навчання	обов'язкова	
Галузь знань	19	Архітектура та будівництво
Спеціальність	193	Геодезія та землеустрій
Освітня програма	Геоінформаційні системи і технології	
Обсяг дисципліни	<b>9,0 кредитів ECTS (270 академічних годин)</b>	
Види аудиторних занять	лекції, практичні заняття	
Індивідуальні та (або) групові завдання	Розрахунково-графічна робота (РГР), курсовий проект	
Форми семестрового контролю	Залік, іспит	

Викладач:

Стадніков Володимир Васильович,

к.т.н., професор кафедри геодезії та землеустрою

E-mail: stadnikov\_ht@ogasa.org.ua

В процесі вивчення даної дисципліни студенти **ЗНАЙОМЛЯТЬСЯ З МЕТОДАМИ АНАЛІЗУ ГЕОПРОСТОРОВИХ ДАНИХ В ГЕОІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМАХ З МЕТОЮ ВИЯВЛЕННЯ НОВИХ РАНІШЕ НЕВІДОМИХ, ПРАКТИЧНО КОРИСНИХ ЗНАНЬ І ЗАКОНОМІРНОСТЕЙ, НЕОБХІДНИХ ДЛЯ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ, ЗОКРЕМА В СИСТЕМАХ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ ЩОДО СТАЛОГО РОЗВИТКУ ТЕРИТОРІЙ, ГЕОІНФОРМАЦІЙНОГО МОНІТОРИНГУ ЗЕМЕЛЬ І МІСЬКОГО СЕРЕДОВИЩА, В ЗАДАЧАХ ОПРАЦЮВАННЯ ТА КЛАСИФІКАЦІЇ ДАНИХ ДИСТАНЦІЙНОГО ЗОНДУВАННЯ ЗЕМЛІ.**

Наприклад: Вміння використовувати практичні дані автоматизованої інформаційної системи земельного та містобудівного кадастрів при вирішенні завдань.

**Передумови для вивчення освітнього компонента.**

Вивченню освітнього компонента «Геопросторовий аналіз» передують вивчення дисциплін «Фотограмметрія та дистанційне зондування», «Геоінформаційні системи і бази даних» освітньої програми Геодезія та землеустрій першого (бакалаврського) рівня вищої освіти.

**Програмні результати навчання:**

- ПРН 2. Використовувати усно і письмово професійно-профільну та технічну українську мову у фаховому середовищі
- ПРН 3. Знати нормативно-правові засади забезпечення питань проектування та експлуатації геоінформаційних систем, геоінформаційних баз даних, прикладних задач з застосуванням геоінформаційних технологій.
- ПРН 4. Знати теоретичні основи геоінформатики, геодезії, вищої та інженерної геодезії, топографічного і тематичного картографування, складання та оновлення карт, фотограмметрії та дистанційного зондування.
- ПРН 5. Знати теоретичні основи інфраструктури геопросторових даних, принципи реалізації та функціонування її компонентів.
- ПРН 6. Використовувати методи збору інформації в галузі геоінформаційних систем, геодезії, землеустрою, кадастрових систем її систематизації і класифікації відповідно до поставленого проектного або виробничого завдання.
- ПРН 7. Знати та розуміти основи стандартизації геопросторових даних, метаданих та геоінформаційних сервісів.
- ПРН 8. Вміти обробляти результати геодезичних вимірювань, топографічних і кадастрових знімів, з використанням геоінформаційних технологій та комп'ютерних програмних засобів.
- ПРН 10. Застосування знань щодо використання геодезичного і фотограмметричного обладнання для збирання геопросторових даних відповідно до поставленого проектного або виробничого завдання
- ПРН 11. Застосування знань методів та практичних навичок із математичної обробки геодезичних і фотограмметричних вимірювань за допомогою геоінформаційних технологій.
- ПРН 13. Спроможність до вибору методів просторового аналізу та геостатистики геопросторових даних, розробки та реалізації сценаріїв геоінформаційного моделювання і аналізу геопросторових даних відповідно до поставленого проектного або виробничого завдання.
- ПРН 14. Вміти планувати та організовувати топографо-геодезичне виробництво з метою підтримання життєвого циклу галузевих геоінформаційних систем та технологій.
- ПРН 16. Вміти використовувати геоінформаційні системи і технології при територіально - просторовому плануванні території, при веденні Державного земельного кадастру, містобудівного кадастру.
- ПРН 17. Вміти враховувати за допомогою геоінформаційних технологій індикатори ринку нерухомості при територіально - просторовому плануванні території, при веденні Державного земельного кадастру, містобудівного кадастру.
- ПРН 19. Знати принципи управління персоналом, вимоги до охорони праці, безпеки життєдіяльності.
- ПРН 20. Вміти реалізувати навички взаємодії, лідерства, командної роботи.

## Диференційовані результати навчання

### знати:

- джерела інформації необхідні для виконання геопросторового аналізу;
- апаратне і програмне геоінформаційне забезпечення;
- методологічні основи просторового аналізу географічних даних;
- теоретичні основи геостатистики, мережевого аналізу та геообчислень;

### розуміти:

- принципи формування технології геопросторового аналізу;
- необхідність застосування вимог нормативних документів для виконання геопросторового аналізу;

### володіти:

- сучасним програмним геоінформаційним забезпеченням для створення цифрових проектів в галузі геодезії, топографії, землеустрою.
- практичними навичками використання даними автоматизованої інформаційної системи земельного та містобудівного кадастрів при вирішенні завдань.

### вміти:

- застосовувати автоматизовані інформаційні системи земельного та містобудівного кадастрів при вирішенні завдань необхідних для прийняття рішень;
- реалізувати методологію просторового аналізу для вирішення практичних завдань з застосуванням сучасних геоінформаційних систем;
- прописувати план дослідження, здійснювати аналіз та подавати результати в письмовій формі;
- використовувати інструменти просторового аналізу географічних даних в науковій та практичній діяльності;
- моделювати географічні дані на основі просторової регресії, методів інтерполяції.

## ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

№ п/п	Назва тем	Кількість годин			
		лекції	Практичні	Лабораторні	Самостійна
1	2	3	4	5	6
	<b>ЧАСТИНА I</b>				
1	Основні відомості. Загальні поняття про інформаційні та геоінформаційні системи	4	2	-	10
2	Структура, функції та технології ГІС	2	2	-	10
3	Подання об'єктів реального світу в ГІС Концептуальні основи просторового аналізу	4	2	-	10
4	Інформаційне забезпечення ГІС	2	2	-	10
5	Організація збереження даних у ГІС	2	2	-	10
6	Загальні відомості про моделювання в ГІС	4	4	-	10
7	Растрові моделі подання просторових даних	4	4	-	10
8	Векторні нетопологічні моделі подання даних у ГІС	2	2	-	10
9	Топологічні відношення в ГІС	2	2	-	10
10	Топологічні моделі подання даних у ГІС	2	2	-	8
	<b>Всього</b>	28	24	-	98
	<b>ЧАСТИНА II</b>				
11	Методологія просторового аналізу. Тріангуляційні моделі даних та ланцюгове кодування	2	2	-	6
12	Об'єктно орієнтовані моделі	4	4	-	8
13	Загальні положення геопросторового аналізу даних	4	4	-	8

14	Візуальний аналіз у ГІС	4	2	-	8
15	Геопросторовий аналіз за допомогою функцій вибору	2	2	-	8
16	Класифікаційний аналіз у ГІС	2	2	-	8
17	Геопросторовий аналіз за допомогою картографічної алгебри	2	2	-	8
18	Геопросторовий аналіз об'єктів за допомогою оверлейних операцій	2	2	-	6
19	Буферний аналіз у ГІС	2	2	-	6
20	Мережевий аналіз у ГІС	2	2	-	6
	<b>Всього</b>	24	24	-	72

### Критерії оцінювання та засоби діагностики

Мінімальний та максимальний рівень оцінювання щодо отримання «заліку» складає 60 балів та 100 балів відповідно і може бути досягнений наступними засобами оцінювання:

Засоби оцінювання		Мінімальна кількість балів	Максимальна кількість балів
Вид контролю	Кількість у семестрі		
<b>ЧАСТИНА I</b>			
Розрахунково-графічна робота	1	20	30
Практичні роботи (виконання та захист)	10	10	20
Контроль знань:			
- Поточний контроль знань (стандартизовані тести)	2	30	50
- Підсумковий (семестровий) контроль знань	1		
<b>Разом</b>		60	100
<b>ЧАСТИНА II</b>			
Курсової проект	1	20	30
Практичні роботи (виконання та захист)	7	10	20
Контроль знань:			
- Поточний контроль знань (стандартизовані тести)	2	30	50
- Підсумковий (семестровий) контроль знань	1		
<b>Разом</b>		60	100

З дисципліни передбачено виконання розрахунково-графічної роботи «Моделі географічних об'єктів», курсової проект «Базові функції геопросторового аналізу».

**Мета розрахунково-графічної роботи:** Вміння користуватися нормативно-технічною, технічною документацією для вирішення задач впровадження просторового аналізу. Методичні рекомендації до виконання розрахунково-графічної роботи [1-2]. Методичні рекомендації до виконання курсового проекту [3].

**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.

## Інформаційне забезпечення

### Основна література

1. Стадніков В.В., Стаднікова Н.В. Методичні рекомендації з навчальної дисципліни «Геопросторовий аналіз 1» до лабораторних занять на тему «Просторовий аналіз в ArcGIS Pro» для студентів освітньо-професійної програми «Геоінформаційні системи і технології» за спеціальністю 193 «Геодезія та землеустрій» освітньо-професійна програма «Геоінформаційні системи і технології» /ОДАБА, 2021 – 52 с.
2. Стадніков В.В., Стаднікова Н.В. Методичні рекомендації з навчальної дисципліни «Геопросторовий аналіз 2» до лабораторних занять на тему «Інструменти аналізу» для студентів освітньо-професійної програми «Геоінформаційні системи і технології» за спеціальністю 193 «Геодезія та землеустрій» освітньо-професійна програма «Геоінформаційні системи і технології» /ОДАБА, 2021 – 49 с.
3. Стадніков В.В., Ліхва Н.В. Методичні рекомендації з навчальної дисципліни «Геопросторовий аналіз» до виконання курсової роботи для студентів освітньо-професійної програми «Геоінформаційні системи і технології» за спеціальністю 193 «Геодезія та землеустрій» освітній рівень другий (магістерський) /ОДАБА, 2023 – 30 с.
4. Шипулін В.Д. Посібник з навчання роботі з кадастрово-реєстраційною системою. - К. ЕСОММ, 2011, 439 с.
5. 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
6. 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.
7. Зацерковний В. І., Бурачек В. Г., Железняк О. О., Терещенко А. О. 3-38 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.

### Допоміжні джерела інформації

8. Mitchell, 2005, “The ESRI Guide to GIS Analysis: Volume 2: Spatial Measurements & Statistics,” Environmental Research Institute, Inc., Redlands California, 238 p. (ISBN: 158948116X).
9. GIS for Science: Applying Mapping and Spatial Analytics/ DOI: 10.17128/9781589485303/ ISBN: 9781589485303 – 2019, 252 p.
10. Подліпаєв В. О. Базовий набір типових геоінформаційних ресурсів для здійснення геоінформаційної підтримки та ведення геопросторового аналізу, “системи управління, навігації та зв’язку” – Полтава.: ПНТУ ім. Ю. Кондратюка, 2019. – Вип. 2 (54). — С. 12–37.
11. Путренко В. В., Системні основи інтелектуального аналізу геопросторових даних // Системні дослідження та інформаційні технології. — 2015. — № 3. — С. 20–33. Базовий рівень аналітичного середовища
12. Подліпаєв В. О. Дослідження можливостей сучасного програмного забезпечення щодо створення геоінформаційних систем трансдисциплінарного використання слабо структурованих даних / V. Podlipaiev // Системи управління, навігації та зв’язку. Збірник наукових праць. – Полтава: ПНТУ, 2020. – Т. 3 (61). – С. 4-12. – doi:https://doi.org/10.26906/SUNZ.2020.3.004.