

## АНОТАЦІЯ КУРСУ

*Назва* - **Основи ГІС-аналіза**  
*Лектор* - *Третьяков Олександр Сергійович, доцент*  
*Статус* - нормативний  
*Курс, семестр* - 5 курс (магістри), 1,2 семестр (очна/заочна форми навчання)  
*Загальна кількість академічних годин* – 92/30  
*Кількість кредитів:* 10

### **Пояснювальна записка:**

Курс «Основи ГІС-аналіза» базується на знаннях, уміннях та навичках, отриманих студентами на попередніх курсах. В результаті вивчення дисципліни «Основи ГІС-аналіза» студент повинен підвищити рівень володіння геоінформаційними системами, зокрема, закріпити навички аналізу та практичного застосування набутих знань.

### **Мета курсу, його предмет та стислий зміст розділів, з яких він складається:**

**Мета** курсу «Основи ГІС-аналіза»: формування у студентів аналітичних здібностей щодо інтерпретації просторової інформації та проведення аналітичних досліджень із застосуванням геоінформаційних систем на високому професійному рівні

**Предметом** курсу є розвиток аналітичних здібностей студентів щодо інтерпретації просторової векторної та растрової інформації у вихідному та похідних виглядах.

### **Розділ 1. Класифікація космічних знімків та її інтерпретація. Індексні зображення**

#### **Тема 1. Методи некерованої класифікації**

Проводиться актуалізація опорних знань із теми багатовимірних методів статистичного аналізу, зокрема, кластерного (таксономічного аналізу). Проводяться аналогії поміж обробкою рядів даних та обробкою космічного знімка.

#### **Тема 2. Методи класифікації з навчанням**

Проводиться порівняльний аналіз методів класифікації з навчанням та без. Описується алгоритм роботи методів. Особлива увага приділяється методу Спектрального Кута. Студенти опановують навички підбору кількості класів, визначення еталонних ділянок, а також задавання вручну спектральних параметрів кожного класу.

#### **Тема 3. Покращення вихідних даних та результатів класифікації**

В рамках даної теми студенти отримують навички застосування методів покращення вихідних даних за рахунок панхроматичного каналу (методи паншарпенінгу). Окрім того, студенти опановують методик посткласифікаційної обробки даних, таких як Majority/Minority аналіз, та методи Clump, Sieve та Combine.

#### **Тема 4. Вегетаційні індекси. Побудування індексних зображень**

В ході розгляду даної теми студенти знайомляться в альтернативною методам класифікації, а саме індексним зображенням. Студенти знайомляться з методиками визначення стресових станів сільськогосподарських та лісових культур. Особлива увага приділяється найбільш широко вживаному індексу – нормалізованому різницевому індексу рослинності – NDVI.

### **Розділ 2. Новітні методики обробки растрової інформації.**

#### **Тема 1. Методи Change Detection. Побудування різницевих зображень**

Студентам надається теоретична та практична інформація щодо методів визначення змін за різночасовими знімками. Дається класифікація методів та алгоритм щодо створення карт змін.

#### **Тема 2. Методи розпізнавання об'єктів (Feature Extraction).**

В даній темі студенти опановують методи ідентифікації та розпізнавання об'єктів за знімками надвисокої роздільної здатності та виконують практичну роботу №6 «Розпізнавання об'єктів за знімками надвисокої роздільної здатності». В ході цієї роботи студенти повинні розробити дерево моделей, що дозволить автоматично виділити на знімку сільськогосподарські будівлі.

### ***Розділ 3. Розробка та оптимізація баз геоданих.***

#### ***Тема 1. Види баз геоданих. Створення файлової бази геоданих***

Починаючи з даної теми студенти переходять від вивчення методів обробки растрової інформації, до роботи з векторними та атрибутивними даними, а також засобами організації даних.

#### ***Тема 2. Робота з базами геоданих***

Після створення бази геоданих студенти повинні опанувати додавання інформації в базу, а саме:

- додавання просторових об'єктів в Feature Classes
- додавання атрибутів
- налаштування доменів та підтипів.
- імпортування даних із зовнішніх джерел

#### ***Тема 3. Моделювання баз геоданих***

Отримавши уявлення щодо призначення та можливостей бази геоданих студенти отримують знання та навички щодо моделювання власно бази геоданих за допомогою онлайн-графічного пакету draw.io.

#### ***Тема 4. Оптимізація баз геоданих***

В ході вивчення цієї теми студенти опановують такі оптимізаційні інструменти, як просторовий та атрибутивний індекси, компресія та компактування бази геоданих.

### ***Розділ 4. Комплексні види ГІС-аналіза.***

***Тема 1. Розробка комплексних методик обробки та інтерпретації просторової інформації.***

Переходячи до вивчення даної теми студенти вже мають багаторічний багаж знань щодо методів обробки векторних даних у різних програмних середовищах. Окрім того, студенти опанували певну низку методів обробки растрових даних в ході першого семестру даної дисципліни. Нарешті, студенти мають навички організації власних даних за допомогою розробки баз геоданих.

### ***Форми організації контролю знань, система оцінювання:***

Контроль теоретичних знань здійснюється шляхом впровадження поточних контрольних робіт із теоретичного матеріалу, проведення колоквиуму, практичних навичок - через виконання практичних робіт, передбачених програмою. Контрольне тестування виконується в кінці вивчення кожного розділу. Виконання тестових завдань оцінюється в балах. Максимальна кількість балів за кожним контрольним тестом складає 100 балів.

В 1 семестрі студенти отримують залік результуюча оцінка його складається з наступних компонентів:

Перший тестовий контроль: 60 %

Другий тестовий контроль: 40%

В 2 семестрі студенти здають екзамен, тому, окрім двох тестових контролів, виконують підсумковий екзаменаційних тест. Результуюча оцінка складається з наступних компонентів:

Третій тестовий контроль: 40 %

Четвертий тестовий контроль: 20%

Підсумковий тестовий контроль: 40%

### Шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності протягом семестру	Оцінка за національною шкалою	
	для екзамену	для заліку
90 – 100	відмінно	зараховано
80-89	добре	
70-79		
60-69	задовільно	
50-59		
1-49	незадовільно	не зараховано

**Навчально-методичне забезпечення:**

Курс задовільно забезпечений друкованими навчальними посібниками та монографіями з даної проблеми.

**Мова викладання** - українська