

Львівський національний університет імені Івана Франка  
(повна назва вищого навчального закладу)  
Кафедра інформаційних систем

## РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### ГЕОІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ

---

(шифр і назва навчальної дисципліни)  
напряму підготовки 6.040301 -інформатика  
(шифр і назва напряму підготовки)  
для спеціальності інформатика  
(шифр і назва спеціальності (тей)  
(назва спеціалізації)  
факультету прикладної математики та інформатики  
(назва інституту, факультету, відділення)

Робоча програма навчальної дисципліни для студентів за напрямом підготовки інформатика, спеціальністю інформатика. - \_\_\_\_\_: \_\_\_\_\_, 20\_\_\_\_.- \_\_ с.

Розробники: кандидат фіз. -мат. наук, доц. Венгерський П. С.

## **1. Мета та завдання навчальної дисципліни**

**Мета.** В даному курсі проводиться ознайомлення з основними поняттями ГІС, складовими частинами ГІС, прикладами використання ГІС технологій, програмним забезпеченням для створення ГІС. Показано організацію банків геоданих. Розробку типової ГІС для ведення земельного кадастру території. Розглядаються методи та моделі аналізу геоданих. Наведено постановки основних задач, які розв'язуються на різних тематичних картах. Показано застосування Mapobjects для побудови ГІС. Проводиться практичне знайомство з роботою в середовищі ArcView GIS. Використання для обчислень можливостей вікна Views. Відпрацювання навиків та прийомів роботи з темами на карті. Робота з табличними величинами даних. Використання баз даних для нових характеристик об'єктів на карті. Під'єднання баз даних до таблиці атрибутів об'єктів. Формування системи запитів при створенні нових тем.

Викладення матеріалу здійснюється на основі основних понять інформаційних технологій, теорії ймовірностей та математичної статистики. Метою курсу є строге викладення основ геоінформаційних технологій, аналізом основних моделей геоданих, побудовою структури ГІС та роз'яснення нюансів їх програмної реалізації.

**Завдання.** Головним завданням курсу є ознайомлення студентів із основами розробки геоінформаційних систем, збором, аналізом та зберіганням даних та практичними рекомендаціями щодо впровадження і використання ГІС.

В результаті вивчення даного курсу студент повинен

**знати:** основні структури формування даних, технології організації інформаційних систем, моделі об'єктно-орієнтованого програмування та способи програмної реалізації великих проектів.

**вміти:** застосовувати вивчені технології до реалізації конкретних практичних проблем.

## **2. Програма навчальної дисципліни**

### **Модуль 1. Програмне забезпечення та методи досліджень в ГІС.**

#### **Змістовий модуль 1. Основні поняття геоінформаційних систем.**

**Тема 1. Геоінформатика. Основні поняття геоінформаційних систем.** Складові частини ГІС. Приклади використання ГІС технологій. Програмне забезпечення для створення ГІС

**Тема 2. Організація банків геоданих.** Розробка типової ГІС для ведення земельного кадастру території.

#### **Змістовий модуль 2. Методи та моделі аналізу геоданих.**

**Тема 3. Науково-технічні методи аналізу картографічного матеріалу.** Графічні методи аналізу карт; графоаналітичні методи аналізу карт; методи математичного аналізу для карт; методи математичної статистики для аналізу карт; методи теорії інформації для аналізу карт; точність картографічних досліджень.

**Тема 4. Аналіз окремої карти. Аналіз серії карт і атласів.** Кореляційні моделі. Регресійні моделі. Факторні моделі. Таксономічні моделі.

**Тема 5. Основні задачі, які розв'язуються на різних тематичних картах.**

#### **Змістовий модуль 3. Застосування Mapobjects для побудови ГІС.**

**Тема 6. Загальні поняття про MapObjects.** Порівняльна характеристика ArcView і MapObjects. Приклади застосувань.

**Тема 7. MapObjects і OLE контейнери.** Інсталяція і робота MapObjects в середовищі Delphi. Робота з картами і покриттями. Об'єкти MapControl, MapLayer, ImageLayer, Layers

collection. Об'єкти DataConnection, GeoDatasets collection, GeoDataset . Методи та властивості.

**Тема 8. Растрові примітиви.** Точки, лінії, полігони. Масштабування, зсув, позиціонування на картографічному зображенні.

**Тема 9. Робота з атрибутивною інформацією.** Об'єкти Recordset, Fields collection, Field. Задання легенди покриттів. Об'єкти Symbol, TextSymbol, ValueMapRenderer, LabelRenderer, DotDensityRenderer, ClassBreakRenderer. Підписи до об'єктів. Друк та експорт карт. Утворення таблиць. Статистичні обчислення. Просторові запити до об'єктів і покриттів. MapObjects Internet Map Server.

**Тема 10.Складові частини MOIMS.** IMS Administrator, IMS Catalog, IMS Launch, Weblink, MO,AE,ESRIMap.dll . MOIMS. Сервіси.

### 3. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Приклади застосування ГІС. Місце ГІС серед інших інформаційних систем. Структура ГІС. Основні складові. Ознайомлення з програмним забезпеченням для розробки ГІС-систем (MapInfo, GeoGIS, MapCad, Idrisi, Epp17, продукти ESRI (ArcEditor,ArcExplorer,ArcInfo,ArcView,ArcGIS Engine Developer Kit,ArcGIS Server,ArcIMS,ArcInfo Workstation,ArcReader, ArcPad, ArcSDE, <u>Geostatistical Analyst</u> , Statial Analyst, 3D Analyst тощо)	6
2	Таблиці, бази даних, графічні зображення та їх зв'язок. Основні типи моделей баз даних. Структура баз даних. Приклади організації інформації в ГІС ( на прикладі ГІС-системи передбачити ввід, спосіб зберігання та вивід даних. Про типову ГІС обліку природоохоронних об'єктів на окремій території).	4
3	Набір застосувань ArcGis Desktop: ArcCatalog, ArcMap, ArcToolBox. ArcCatalog як модуль доступу до даних на компютері, в локальній мережі або в Інтернет та управління ними.	10
4	Робота в ArcMap. Функції роботи з графічними зображеннями: векторними і растровими. Відпрацювання навиків та прийомів роботи з тематичними картами. Створення нових тем.	4
5	Використання інструментів ArcToolBox. Розробка карт. Малювання об'єктів. Створення нових тем з відсканованих зображень. Прив'язка карти. Ввід координат точок на карті. Зберігання картографічних зображень. <b>Видача індивідуальних завдань.</b>	4
6	Робота з базами даних. Організація атрибутивних таблиць. Створення моделі даних. Редагування таблиць. Створення нових полів та записів. Обчислення на даних таблиці. Статистичні обчислення.	12
7	Робота з діаграмами. Організація груп даних. Створення діаграм. Управління елементами діаграм.	8

8	Робота зі звітами. Формування звітів. Елементи звітів. Динаміка оновлення звітів. Зберігання та друк звітів. <b>Приймання індивідуальних завдань.</b>	8
	Разом	56

#### **4.Рекомендована література**

- 1.Берлянт А.М. Картография и геоинформатика. - М.:ВИНИТИ. 1991. –177 с.
- 2.Берлянт А.М. Картографический метод исследования. - М.: Изд-во МГУ, 1988. - 251 с.
- 3.Портянский И.А. Компьютерный арсенал географии. М: Мисль,1989. –172 с.
- 4.Ширяев Е.Е. Новые методы картографического отображения и анализа геоинформации с применением ЕВМ. М., 1977.
- 5.Сербенюк С.Н., Тикунов В.С. Автоматизация в тематической картографии. 1984
- 6.Жуков В.Т.,Сербенюк С.Н. Математико-картографическое моделирование в географии. 1980.
- 7.Сербенюк С.Н.Картография и геоинформатика - их взаимодействие. М:Изд-во МГУ, 1991.
- 8.Бугаевский Л.М. Математическое обеспечение для целей картографирования. 1982. – 56 с.
- 9.Кошкарёв А.В. Геоинформатика. ГИС. Сборник статей. 1990.
- 10.Гармиз И.В. Геоинформационные технологии: принципы, международный опыт, перспективы развития. ВНИИек. мин. сырья. М. - 1989 - 55 с.
- 11.В. William Hickin, David Maquire. Introduction to GIS: The ARC/INFO Method. 1990.
- 12.Венгерський П.С. Створення ГІС-застосувань засобами ArcView GIS . Робота з інтерфейсом програми. Методичні вказівки. 1999. Львів. -25 с.
- 13.Венгерський П.С. Створення ГІС-застосувань засобами ArcView GIS . Програмування на мові AVenue. Методичні вказівки. 2001. Львів. -28 с.