**ГЕОІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ І БАЗИ ДАНИХ**

**Кафедра комп’ютерних систем і мереж**

**Факультет інформаційних технологій**

**Лектор –** к.т.н., доц. Смолій В. В.

**Семестр –** 2

**Освітньо-науковий ступінь –** phD доктор філософії

**Кількість кредитів ЄКТС –** 5,0

**Форма контролю** – Залік

**Аудиторні години –** 40

**Загальний опис дисципліни**

**Мета:** професіонально застосовувати та впроваджувати у наукові дослідження геоінформаційні системи та бази картографічних даних для вирішення задач аналізу, оптимізації, прогнозування та моніторингу навколишнього середовища та рухомих об’єктів. Засвоєння знань про призначення, склад та функції геоінформаційних систем, передати знання про потреби до апаратного та програмного забезпечення ГІС, про моделювання об’єктів реального світу за допомогою векторних, растрових, TIN- моделей, геореференцію просторових даних, організацію геопросторових даних – реляційні та об’єктно-орієнтовані структури даних, початки ГІС-аналізу – просторовий аналіз та мережевий аналіз, прикладання ГІС для предметної області.

**Завданням** вивчення дисципліни є формування у аспірантів теоретичних знань і практичних навичок роботи з геореляційними базами даних, вміння організовувати збір та вилучення необхідних просторових даних, використання ГІС для моніторингу навколишнього середовища та рухомих об’єктів, а також освоєння сучасних закордонних і вітчизняних ГІС-додатків.

У результаті вивчення навчальної дисципліни аспірант повинен

**знати:**

* теоретичні основи роботи з базами даних;
* моделі і методи комп’ютерної графіки та електронної картографії;
* принципи роботи і використання систем дистанційного моніторингу Землі;
* сучасні закордонні і вітчизняні моделі, методи і засоби створення геоінформаційних систем;

**вміти:**

* здійснювати збір та класифікацію просторових даних;
* створювати геореляційні бази даних та працювати з ними;
* використовувати ГІС для задач моніторингу навколишнього середовища та рухомих об’єктів;
* використовувати на практиці основи створення та обслуговування баз даних (БД);
* створювати тематичні шари та поєднувати їх з базою атрибутивних даних.
* застосовувати ГІС для створення цифрових моделей рельєфу.

**Теми лекцій**

Тема 1. Вступ. Поняття геоінформаційної системи та її складових.

Тема 2. Системний аналіз В.М. Глушкова як базовий принцип побудови складних інформаційних систем.

Тема 3. Моделі і методи проектування геоінформаційних систем різного призначення на основі інформаційно-структурного підходу.

Тема 4. Основні властивості картографічних моделей місцевості. Методи представлення просторових об’єктів. Графічне представлення об’єктів та атрибутів даних. Растрові та векторні моделі.

Тема 5. Основні поняття, визначення та елементи географічної карти. Розграфка та номенклатура топографічної карти. Рамки листа карти. Визначення географічних координат. Геодезична основа топографічних карт.

Тема 6. Принципи побудови баз картографічних даних в геоінформаційних комплексах.

Тема 7. Методи і засоби побудови баз картографічних даних в геоінформаційних комплексах.

Тема 8. Формати зберігання картографічної інформації та алгоритм роботи програми-конвертора.

Тема 9 Алгоритм візуалізації картографічної інформації. Поняття картографічних зрізів.

Тема 10. Методи і засоби визначення точного місцеположення об’єктів.

**Теми практичних занять**

Тема 1. Класифікація та особливості програмного та апаратного забезпечення, що входить до складу геоінформаційних систем.

Тема 2. Методи створення баз картографічних даних з допомогою програмного продукту Digitals.

Тема 3. Методи створення баз картографічних даних з допомогою програмного продукту MapInfo.

Тема 4. Методи створення баз картографічних даних з допомогою програмного продукту ArcGis.

Тема 5. Програмні та апаратні засоби для визначення точного місцеположення рухомих об’єктів з використанням систем дистанційного зондування Землі.

**Рекомендована література основна:**

1. Глушков В.М. Введение в АСУ.- К.: Техника, 1974.

2. Васюхин М.И. Основы интерактивных навигационно-управляющих геоинформационных систем: Монография / М.И.Васюхин.- К.: Лира-К, 2006.

3. Основы геоинформатики: В 2 кн. Учеб. пособие для студ. вузов / Е.Г.Капралов, А.В.Кошкарев, В.С.Тикунов и др.; Под ред. В.С.Тикунова. — М.: Издательский центр «Академия», 2004.

4. Світличний О.О., Плотницький С.В. Основи геоінформатики. Навчальний посібник.- Суми:Університетська книга, 2006.

**Додаткові рекомендовані джерела**

1. Картография с основами топографии / Г.Ю. Грюнберг, Н.А. Лапкина, Н.В. Малахов, Е.С. Фельдман / Под ред. Г.Ю. Грюнберга.- М.: Просвещение, 1991.

2. Екологічні основи збалансованого природокористування в агросфері: Навч.посібник за ред. С.П.Сонька та Н.В.Максименко. - Харків.: Вид-во Харк.нац. ун-ту ім.В.Н.Каразіна, 2015.

3. Костріков С.В. Геноінформаційне моделювання природно-антропогенного довкілля.: Монографія/С.В.Костріков.- Х, ХНУ імені В.Н.Каразінв, 2014.