

## Тема: Картографія.

### Сучасні картографічні твори. Географічні інформаційні системи (ГІС), дистанційне зондування Землі, сфери їх практичного застосування.

**Мета:** Систематизувати знання про способи зображення на картах географічних явищ та об'єктів; удосконалити вміння роботи з картою; закріпити знання про градусну сітку, меридіани й паралелі, формувати вміння визначати географічні координати точок; розвивати просторове мислення.

Очікувані результати навчально-пізнавальної діяльності студентів:

#### **Знаннєвий компонент:**

*називає* елементи карти; *пояснює* основні картографічні поняття і терміни, відмінності різних видів масштабу, картографічних проекцій; *знає*, де розміщені на електронному глобусі Україна, своя область і свій населений пункт; *наводить приклади* використання ГІС.

#### **Діяльнісний компонент:**

*розпізнає* види карт за просторовим охопленням, масштабом, змістом; *порівнює* форми й площі материків на картах світу, побудованих у різних проекціях; *визначає за картами* об'єкти, напрямки, відстані, географічні координати; *застосовує* сучасні навігаційні системи на практиці; *уміє користуватися* навчальними картами й атласами, картографічними інтернет-джерелами.

#### **Ціннісний компонент:**

*оцінює* практичне значення географічних карт, географічних інформаційних систем

Обладнання: атласи, географічні карти, глобус Землі

Тип заняття: комбінований (засвоєння нових знань та практичне використання знань, умінь та навичок, отриманих в попередніх курсах географії).

#### **ХІД ЗАНЯТТЯ:**

I. Організаційний момент	5 хв.
II. Мотивація навчальної та пізнавальної діяльності	7 хв.
III. Вивчення нового матеріалу	15 хв.
IV. Закріплення нових знань, умінь та навичок практична робота	45 хв.
V. Підсумок заняття	5 хв.

## **II. Мотивація навчальної та пізнавальної діяльності**

Сьогодні вивчення географії неможливо представити без використання картографічної інформації. Карта представляє не лише звичне зображення земної поверхні на площині, а нині розглядається як джерело інформації, яке у світлі інформаційних технологій можна було б представити як певний інформаційний продукт, отриманий в результаті картографічних методів дослідження окремих територій.

## **III. Вивчення нового матеріалу**

### **Сучасні картографічні твори**

#### *Географічні атласи*

Географічний атлас — це впорядковане зібрання карт. Упорядкованість полягає в доборі карт, які разом дають комплексну географічну характеристику певної території (атласи України, області, Карпат тощо) або детально характеризують певний природний компонент (геологічні, кліматичні атласи тощо).

Сучасні атласи виконують не тільки на папері, але й створюють на електронних носіях інформації (СБ-атласи). Прикладом електронних атласів є проект Національного атласу України; навчальний СБ-атлас із курсу географії України для середньої школи.

#### *Геоінформаційні системи*

Виконані в електронному цифровому форматі карти є складовою частиною географічних інформаційних систем (ГІС). ГІС — це засоби отримання, збереження, опрацювання, відбору й передання географічної інформації. На відміну від паперових карт і атласів, ГІС можуть містити набагато більше інформації (у тому числі в прихованому вигляді, яку за потреби можна легко активізувати). Найголовніша перевага ГІС — швидка обробка та аналіз великої бази даних. Електронна карта, створена в ГІС, підтримується потужним арсеналом аналітичних засобів, можливістю редагувати об'єкти, а також базами даних, пристроями сканування, друку, засобами Інтернету і навіть інформацією зі штучних супутників Землі.

ГІС зберігають інформацію про реальний світ у вигляді набору тематичних шарів, які об'єднані на основі географічного положення.

Особливо популярними є вбудовані ГІС, встановлені на автомобілях, кораблях, сучасному залізничному транспорті; GPS (Global Positioning System) — система навігації за допомогою супутникової інформації; Інтернет-ГІС на різних мережевих порталах, які надають електронні карти.

Крім побутових потреб ГІС використовують із різною практичною метою: для автоматичного проектування в будівництві споруд і комунікацій та в оформленні прибудинкових територій; прийняття рішень у сфері управління територіями (містами, районами, областями) тощо. За допомогою ГІС природоохоронні організації стежать за станом лісів, річок і ґрунтового покриву. Комунальні служби планують і проводять заходи з обслуговування міських мереж. Рятувальники, пожежники і ремонтники оперативно розраховують оптимальні маршрути. Перевізники вантажів підвищують надійність доставки, заощаджують час і паливе за рахунок оптимізації маршрутів.

### **Математична основа карт:**

Математична основа карти складається із сукупності математичних елементів, які визначають математичний зв'язок між картою і поверхнею, що відображається. Математичними елементами карти є масштаб, картографічні проєкції, координатна сітка, а також елементи компонування й системи розграфлення.

### **Способи картографічного зображення**

Зміст карти сприймається через систему фіксованих у легенді картографічних умовних знаків (КУЗ) - графічних символів, що застосовуються на картах для позначення різних об'єктів та на їхніх характеристик (атрибутів). КУЗ – мова карти, вони передають закладені в карту знання про реальну дійсність.

Кожен знак використовується для групи різних, але споріднених в якому-небудь відношенні об'єктів, тобто виражає визначене родове поняття.

КУЗ виконують дві основні функції:

вказують вид об'єкта, а також деякі якісні і кількісні характеристики цього об'єкта, визначають просторове положення об'єкта.

### **Сутність генералізації**

Цінна властивість топографічної карти досягається тим, що при її складанні на основі наукового аналізу відомостей про місцевість утворюється картографічна генералізація, тобто добір, узагальнення, виділення всього головного та істотного в залежності від призначення карти, її масштабу й особливостей місцевості.

Для з'ясування сутності картографічної генералізації варто порівняти між собою зображення однієї і тієї ж місцевості, що є на аерознімку і на топографічній карті.

Так, аерознімки відображають місцевість з найбільшими подробицями. Однак читаність їх залежить від масштабу зображення, і в цьому полягає їхній істотний недолік. Так, із зіставлення аерознімків різних масштабів видно, що в міру зменшення масштабу зображення розпізнається менша кількість об'єктів.

Деякі з об'єктів стають зовсім нерозрізненими, в інших змінюються обриси контурів за рахунок їхнього згладжування. Зміни ці відбуваються механічно, залежать винятково від розмірів об'єктів і нерідко суперечать їх значенням. Наприклад, міст 1, що має велике орієнтирне значення, але відносно невеликі розміри, губиться на аерознімку, тоді як город 2, що має менше значення, але великі розміри, виступає на перший план. Численні другорядні деталі обрисів присадибних ділянок 3 роблять важким читання зовнішнього контуру населеного пункту.

### **Електронні карти та глобуси**

*Електронні карти та глобуси — це цифрові картографічні моделі, аналогії звичайних географічних карт або навігаційних систем, які пристосовані до відображення на моніторах комп'ютерів. Вони належать до динамічних моделей, які можуть бути як аналогами звичайних географічних карт, так і навігаційними системами. Сьогодні майже всі карти, атласи, аеро- і космічні знімки викладені в мережі Інтернет і є загальнодоступними. Зростає й кількість супутників Землі, які постійно сканують її поверхню. Цю інформацію також розміщують в Інтернеті.*

(Використайте електронні карти [google.com/maps](http://google.com/maps) для отримання інформації про населений пункт, у якому ви живете. Чи достатньо інформації вони містять?)

### **Картографічні інтернет-джерела**

Географічна інформація використовується повсюдно: у наукових дослідженнях, господарстві та повсякденному житті людини. Вона необхідна під час планування й прогнозування всіх сфер суспільного життя та розвитку. У щоденному житті ми постійно користуємося картографічною інформацією. Нас кожного дня цікавлять температура повітря, наявність опадів тощо. Ми чуємо про землетруси й цунамі, торнадо і виверження вулканів. Нас хвилюють рівень забруднення повітря й поширення радіації після аварій на ядерних об'єктах тощо.

*(Назвіть випадки з власного життя, коли вам або вашим близьким була потрібна картографічна інформація)*

Географічні інформаційні системи — це автоматизовані комп'ютерні системи, призначені для збирання, зберігання, обробки, аналізу та візуалізації (подання) інформації у вигляді тексту, карт, таблиць, графіків тощо. *Інформація в таких базах накопичується швидко й надходить з усього світу від різних джерел: дані стаціонарних та експедиційних досліджень нашої планети, космічний моніторинг Землі, матеріали статистичних довідників, навчальних підручників і посібників, географічні карти, плани й картосхеми, дані аерофотозйомки тощо.*

### **Навігаційні карти**

Багато віків термін **навігація** означав тільки морські маршрути. В ХХ ст., внаслідок розвитку науки і техніки, появи повітряних суден, космічних кораблів — нових об'єктів навігації, виникли нові значення терміну. Тепер, в загальному значенні, навігація — процес керування деяким об'єктом (в тому числі інформаційним), який має властиві йому методи пересування в певному просторі. У навігації можна виділити такі дві складові:

- теоретичне обґрунтування й практичне застосування методів керування об'єктом
- маршрутизація (її вид — маршрутизація в інформаційних мережах), вибір оптимального шляху проходження об'єкта в просторі.

В ІТ, інформаційних системах розглядається навігація.

### **Дистанційне зондування Землі. Сфери практичного застосування.**

Перевагами дистанційних методів дослідження земної поверхні в порівнянні з традиційними (атмосфера-літосфера-свердловина) є масштабність огляду, можливість отримання глобальної і локальної інформації про природні об'єкти, а також контролю динаміки процесів в реальному масштабі часу. Будучи самим новітнім і досконалим матеріалом, космічні знімки дозволяють в коротші терміни складати і обновляти самі різні тематичні карти, картографувати мало вивчені території. Це дозволяє ефективніше вирішувати наукові і прикладні задачі у області комплексних досліджень природного середовища, геології, гляціології, океанології, пошуку і освоєння корисних копалин, сільського і лісового господарства.

### **ІV. Закріплення нових знань, умінь та навичок**

Практична робота 3. Визначення за градусною сіткою географічних координат точок, азимутів, відстаней у градусах і кілометрах між точками на різних за просторовим охопленням картах

### **V. Підсумок заняття**

Обмін результатами практичної роботи.

### **VI. Домашнє завдання:**

1. Опрацювати конспект лекції

2. Орієнтовні теми для досліджень: 1. Визначення оптимального маршруту руху між визначними об'єктами свого району за допомогою навігаційної карти своєї області. 2. Сфери використання даних дистанційного зондування Землі .