

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КРЕМЕНЧУЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ МИХАЙЛА ОСТРОГРАДСЬКОГО



МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
ЩОДО ВИКОНАННЯ ЛАБОРАТОРНИХ РОБІТ
З НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«МУНІЦИПАЛЬНІ ГІС»
ДЛЯ СТУДЕНТІВ ДЕННОЇ ТА ЗАОЧНОЇ ФОРМ НАВЧАННЯ
ЗІ СПЕЦІАЛЬНОСТІ 193 – «ГЕОДЕЗІЯ ТА ЗЕМЛЕУСТРІЙ»
ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ «МАГІСТР»

КРЕМЕНЧУК 2018

Методичні вказівки щодо виконання лабораторних робіт з навчальної дисципліни «Муніципальні ГІС» для студентів денної та заочної форм навчання зі спеціальності 193 – «Геодезія та землеустрій» освітнього ступеня «Магістр»

Укладач к. т. н., доц. В. І. Козарь

Рецензент к. б. н., доц. Н. П. Гальченко

Кафедра геодезії, землевпорядкування та кадастру

Затверджено методичною радою Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського

Протокол № ____ від _____ 2018 р.

Голова методичної ради _____ проф. В. В. Костін

ЗМІСТ

Вступ.....	4
1 Перелік лабораторних робіт.....	6
Лабораторна робота № 1 Ознайомлення з оболонкою геінформаційної системи ArcView GIS.....	6
Лабораторна робота № 2 Створення видів і тем в ArcView GIS.....	7
Лабораторна робота № 3 Властивості видів ArcView GIS.....	9
Лабораторна робота № 4 Використання редактора легенди в ArcView GIS.....	11
Лабораторна робота № 5 Встановлення властивостей відображення теми ArcView GIS.....	12
Лабораторна робота № 6 Використання таблиць в ArcView GIS і створення зв'язків між ними.....	14
Лабораторна робота № 7 Робота з шейп-файлами в ArcView GIS.....	15
Лабораторна робота № 8 Геокодування адрес в ArcView GIS.....	17
Лабораторна робота № 9 Запити до таблиць і створення діаграм за таблицями в ArcView GIS.....	19
Лабораторна робота № 10 Аналіз просторових відносин в ArcView GIS.....	20
Лабораторна робота № 11 Географічна прив'язка растрових зображень в ArcView GIS.....	22
Лабораторна робота № 12 Створення компоновок в ArcView GIS.....	23
2 Критерії оцінювання знань студентів.....	25
Список літератури.....	26

ВСТУП

Для прийняття обґрунтованих рішень під час управління муніципальними утвореннями необхідні достовірні й актуальні дані про різноманітні об'єкти і процеси на їх території. Ефективне зберігання й обробку такої багатоаспектної інформації можуть забезпечити лише сучасні технології накопичення, обробки і подання інформації. Сучасні географічні інформаційні системи (ГІС) з їх розвиненими аналітичними можливостями дозволяють наочно відобразити інформацію про конкретні об'єкти, процеси і явища в їх сукупності, виявити взаємозв'язки і просторові відносини, створити єдину цифрову топографічну основу території, підтримують колективне використання даних і їх інтеграцію в єдиний інформаційний масив.

Вивчення принципів і технологій застосування ГІС у муніципальному управлінні, набуття умінь і навичок роботи з поширеними програмними засобами ГІС під час розв'язання конкретних завдань є важливими складовими підготовки магістрів з геодезії та землеустрою. Тому до навчального плану підготовки фахівців зі спеціальності «Геодезія та землеустрій» було включено навчальну дисципліну «Муніципальні ГІС».

Методичні вказівки визначають мету, зміст, вимоги до оформлення та порядок захисту лабораторних робіт з навчальної дисципліни «Муніципальні ГІС». Усі роботи виконуються з використанням обчислювальної техніки і відповідних програмних засобів. Студент повинен підготуватися до кожної лабораторної роботи, користуючись підручниками, конспектом лекцій, методичними вказівками, електронною довідкою використовуваного програмного продукту тощо. Перед початком кожного заняття виконується контроль підготовленості студентів до лабораторної роботи. Звітні матеріали з кожної лабораторної роботи оформлюють у вигляді файлів у форматі відповідних програмних продуктів. Під час захисту лабораторних робіт студент повинен відповісти на контрольні запитання, щодо теоретичних положень і практичних дій під час виконання лабораторної роботи.

Після вивчення дисципліни студент повинен

знати:

- базові поняття муніципального управління;
- основні вимоги щодо створення муніципальних ГІС;
- сфера застосування муніципальних ГІС;
- зміст і склад цифрових моделей місцевості;
- технології створення цифрових карт;
- основні засоби цифрового картографування;
- вимоги до цифрових карт різного призначення;
- структуру і склад класифікатора топографічної інформації;

уміти:

- працювати з базовим набором команд ArcView GIS;
- створювати види і теми в ArcView;
- встановлювати властивості видів і відображення тем ArcView;
- працювати з шейп-файлами в ArcView GIS;
- виконувати аналіз даних в ArcView GIS;
- виконувати географічну прив'язку растрових зображень в ArcView GIS;
- виконувати виведення результатів аналізу даних в ArcView GIS.

1 ПЕРЕЛІК ЛАБОРАТОРНИХ РОБІТ

Лабораторна робота № 1

Тема. Ознайомлення з оболонкою геінформаційної системи ArcView GIS

Мета роботи: ознайомитися з графічним інтерфейсом і принципами роботи в середовищі геінформаційної системи ArcView GIS.

Апаратно-програмне забезпечення та вихідні дані: комп'ютер, встановлена демоверсія програми ArcView GIS, набір географічних даних у форматі ArcView.

Короткі теоретичні відомості

Програмний продукт ArcView GIS, розроблений інститутом досліджень систем довкілля (Environment System Research Institute, USA) є однією з найпопулярніших настільних ГІС. Це вискоєфективний засіб для візуалізації й аналізу будь-яких просторових даних. ArcView GIS працює, як під управлінням операційної системи Windows, так і на платформах Unix і Macintosh. Інтуїтивно зрозумілий інтерфейс програми дозволяє швидко оволодіти основними її можливостями. ArcView GIS надає користувачам засоби введення, структурування, візуалізації, запитів і аналізу географічно прив'язаних до місцевості даних.

Порядок виконання лабораторної роботи

1. Відкрити файл вправ «Р_1» (місце розташування – папка Навчальна\Навчальні дані\Муніципальні_ГІС) і ознайомитися з покроковими інструкціями виконання роботи.
2. Відкрити проект «Р1».
3. Ознайомитися з порядком відображення на екрані видів і тем.
4. Ознайомитися з порядком отримання інформації про об'єкти.
5. Ознайомитися з порядком роботи з таблицями, діаграмами й макетами.
6. Сформувані звітні матеріали та підготуватися до відповіді на контрольні запитання.

Звітні матеріали: файл у форматі ArcView GIS, збережений у власній папці.

Контрольні запитання

1. Які основні елементи вікна програми ArcView GIS?
2. Що називається проектом ArcView GIS?
3. Які типи документів можуть містити проекти ArcView GIS?
4. Що відображає вікно проекту ArcView GIS?
5. Що називається темою ArcView GIS?
6. Як відображаються теми ArcView GIS?
7. Що являє собою вікно виду ArcView GIS?
8. Що відображає вікно таблиці ArcView GIS?
9. Які елементи містить вікно діаграми ArcView GIS?
10. Які елементи містить вікно макета (компоновки) ArcView GIS?

Література: [1, с. 134–138; 2, с. 9–16; 3, розділ 5–16; 4, розділ 1].

Лабораторна робота № 2

Тема. Створення видів і тем в ArcView GIS

Мета роботи: вивчити технологію та набути практичних навичок створення видів і тем в ArcView GIS.

Апаратно-програмне забезпечення та вихідні дані: комп'ютер, встановлена демоверсія програми ArcView GIS, набір географічних даних у форматі ArcView.

Короткі теоретичні відомості

В ArcView об'єкти й атрибути об'єднуються в теми. Тема – це набір подібних об'єктів реального світу та їх атрибутів (наприклад, річки, дороги, земельні ділянки тощо). Теми просторової інформації відображаються у видах. У одному виді для однієї території можна відображати декілька тем. Проект може містити декілька видів, які відображають теми з різних джерел даних. Він може містити множину видів як однієї, так і різних географічних областей.

Види можна створювати як в нових проектах, так і в наявних. Створений у проекті новий вид буде порожнім і не міститиме тем. При додаванні виду до проекту його ім'я відображається в списку вікна проекту. За замовчанням виду присвоюється ім'я ViewX, де X є порядковим номером виду (наприклад, View1 є іменем першого виду доданого до проекту). Ім'я виду можна змінити.

Порядок виконання лабораторної роботи

1. Відкрити файл вправ «Р_2» (місце розташування – папка Навчальна\Навчальні дані\Муніципальні_ГІС) і ознайомитися з покроковими інструкціями виконання роботи.

2. Створити у папці D:\ Навчальна\ папку з іменем «Проекти ArcView».

3. Створити новий проект.

4. Створити новий вид.

5. Додати до виду теми шейп-файлів, растрового зображення, САД, подій.

6. Зберегти проект у папці «Проекти ArcView» під іменем «Р2».

7. Сформувані звітні матеріали та підготуватися до відповіді на контрольні запитання.

Звітні матеріали: проект ArcView GIS, збережений у власній папці.

Контрольні запитання

1. Скільки видів і тем може містити проект ArcView GIS?

2. Де відображаються імена тем доданих до виду ArcView GIS?

3. Що являє собою об'єкт теми ArcView GIS?

4. Які основні форми подання об'єктів у ArcView GIS?

5. Які форми подання мають точки, лінії і полігони в ArcView GIS?

6. Що називається об'єктною темою ArcView GIS?

7. Які джерела просторових даних для тем можуть бути використані в ArcView GIS?

8. Що називається таблицею подій ArcView GIS?

9. Як кожен об'єкт теми пов'язаний з таблицею теми ArcView GIS?

10. Що зберігає поле Shape таблиці теми ArcView GIS?

Література: [2, с. 17–20; 4, розділ 2].

Лабораторна робота № 3

Тема. Властивості видів ArcView GIS

Мета роботи: вивчити технологію та набути практичних навичок налаштування властивостей видів ArcView GIS.

Апаратно-програмне забезпечення та вихідні дані: комп'ютер, встановлена демоверсія програми ArcView GIS, набір географічних даних у форматі ArcView.

Короткі теоретичні відомості

Основними властивостями видів ArcView GIS є ім'я, дата створення, розробник, одиниці карти, одиниці вимірювання відстаней і картографічна проекція. ArcView дозволяє працювати з даними без застосування картографічних проекцій, але в деяких випадках для збереження визначених просторових властивостей може знадобитися вибір картографічної проекції. Інформація про місцезнаходження об'єктів в ArcView може зберігатися як неспроєктовані або як спроєктовані координатні дані.

Неспроєктовані дані – це дані, що зберігаються в десяткових градусах (у формі десяткового дробу). Робота з такими даними дозволяє здійснювати відображення даних у будь-якій з підтримуваних у ArcView проекцій. При цьому необхідно встановити одиниці вимірювання карти в десяткових градусах, одиниці вимірювання відстаней такі, у яких потрібно отримувати результати вимірювань, і вибрати будь-яку підтримувану проекцію.

Спроєктовані дані – це дані, що були спроєктовані перед їх завантаженням у ArcView. Такі дані ArcView відображає у тій проекції, у якій вони знаходяться. Спроєктувати такі дані чи видалити їх проекцію в ArcView неможливо. У цьому разі необхідно встановити одиниці вимірювання карти як у джерелі даних (метри, фути тощо), одиниці вимірювання відстаней такі, у яких потрібно отримувати результати вимірювань, і не встановлювати проекцію карти.

Порядок виконання лабораторної роботи

1. Відкрити файл вправ «Р_3» (місце розташування – папка Навчальна\Навчальні дані\Муніципальні_ГІС) і ознайомитися з покроковими інструкціями виконання роботи.

2. Відкрити проект «World».

3. Застосувати до виду проекцію Меркатора.

4. Виміряти відстань між містами.

5. Змінити проекцію Меркатора на проекцію Молвейде.

6. Виміряти відстань між містами і порівняти з попередньою відстанню.

7. Визначити масштаб та одиниці вимірювання.

8. Сформувати звітні матеріали та підготуватися до відповіді на контрольні запитання.

Звітні матеріали: файл у форматі ArcView GIS, збережений у власній папці.

Контрольні запитання

1. Як ArcView GIS дозволяє працювати з даними залежно від застосування до них картографічних проекцій?

2. Що називається неспроєктованими даними?

3. Як відображаються неспроєктовані дані в ArcView GIS?

4. Які параметри необхідно встановити, якщо дані зберігаються в неспроєктованому виді?

5. Що називається спроєктованими даними?

6. Як відображаються спроєктовані дані в ArcView GIS?

7. Які параметри необхідно встановити, якщо дані зберігаються в спроєктованому виді?

8. Які проекції можна застосувати до виду в ArcView GIS?

9. Як в ArcView GIS проекція, застосовувана до виду, впливає на покриття ARC/INFO та растрові зображення?

Література: [4, розділ 2].

Лабораторна робота № 4

Тема. Використання редактора легенди в ArcView GIS

Мета роботи: вивчити технологію та набути практичних навичок створення тематичних карт за допомогою в ArcView GIS.

Апаратно-програмне забезпечення та вихідні дані: комп'ютер, встановлена демоверсія програми ArcView GIS, набір географічних даних у форматі ArcView.

Короткі теоретичні відомості

Редактор легенди ArcView надає безліч можливостей для класифікації та відображення атрибутів (властивостей) просторових об'єктів. Можна вибирати з декількох типів легенд і різних схем класифікації даних. Окрім цього, можна створювати власні користувальницькі класи та відображення.

У ArcView можна використовувати легенди типу «Один символ», «Єдине значення», «Градуйований колір», «Точковий» і «Діаграмний». Окрім зміни типу легенди, можна змінити кількість класів або способи, відповідно до яких розділені класи. ArcView дозволяє застосовувати наступні методи класифікації «Природні інтервали», «Рівновелика», «Рівноінтервальна», «Рівноплощинна», «Стандартне відхилення».

Порядок виконання лабораторної роботи

1. Відкрити файл вправ «Р_4» (місце розташування – папка Навчальна\Навчальні дані\Муніципальні_ГІС) і ознайомитися з покроковими інструкціями виконання роботи.
2. Створити новий проект ArcView GIS.
3. Створити новий вид і додати до нього тему штатів США.
4. Змінити тип легенди й відобразити об'єкти на основі їх атрибутів.
5. Змінити метод класифікації та підписи у легенді карти.
6. Створити карти щільності способами «Градуйована шкала кольорів» і «Точка».
7. Створити карту етнічного складу населення способом картодіаграм.
8. Додати до виду тему міст США.

9. Створити тематичну карту способом знаків.

10. Сформувати звітні матеріали та підготуватися до відповіді на контрольні запитання.

Звітні матеріали: файл у форматі ArcView GIS, збережений у власній папці.

Контрольні запитання

1. Як можна отримати доступ до редактора легенди ArcView GIS?
2. Які параметри відображення даних можна встановити за допомогою редактора легенди ArcView GIS?
3. Які типи легенд можна застосовувати в ArcView GIS?
4. Як відображаються об'єкти теми під час вибору різних типів легенди?
5. Які методи класифікації можна застосовувати в ArcView GIS?
6. Як розподіляються значення під час використання методів класифікації?
7. Що називається нормалізацією даних в ArcView GIS?
8. Які способи нормалізації застосовуються в ArcView GIS?
9. Як в ArcView GIS виконується нормалізація?
10. Що розуміють під масштабуванням символів в ArcView GIS?

Література: [2, с. 25–29; 4, розділ 3].

Лабораторна робота № 5

Тема. Встановлення властивостей відображення теми ArcView GIS

Мета роботи: вивчити технологію та набути практичних навичок керування відображенням тем ArcView GIS.

Апаратно-програмне забезпечення та вихідні дані: комп'ютер, встановлена демоверсія програми ArcView GIS, набір географічних даних у форматі ArcView.

Короткі теоретичні відомості

Використання вікна «Властивості теми» дає можливість відображати частину об'єктів з джерела даних, присвоювати надписи об'єктам теми за

значеннями атрибутів, установлювати масштаб відображення теми, створювати «гарячі» зв'язки для відображення додаткових даних під час клацання кнопкою миші на об'єкті.

Порядок виконання лабораторної роботи

1. Відкрити файл вправ «Р_5» (місце розташування – папка Навчальна\Навчальні дані\Муніципальні_ГІС) і ознайомитися з покроковими інструкціями виконання роботи.

2. Відкрити проект «Еurope».

3. Відобразити вибірку міст із населенням від 500 тис. чол. до 1000 тис. чол.

4. Підписати об'єкти теми різними способами.

5. Встановити масштаб відображення теми міст.

6. Встановити «гарячі зв'язки» для теми урбанізованих територій.

7. Сформувані звітні матеріали та підготуватися до відповіді на контрольні запитання.

Звітні матеріали: файл у форматі ArcView GIS, збережений у власній папці.

Контрольні запитання

1. Які властивості відображення теми можна змінити в діалоговому вікні «Властивості теми» ArcView GIS?

2. Що називається вибіркою піднабору теми ArcView GIS?

3. Що являє собою критерій вибору об'єктів теми ArcView GIS?

4. Як ArcView GIS керує відображенням теми під час встановлення діапазону масштабу відображення?

5. Які способи створення текстових надписів можуть бути використані в ArcView GIS?

6. Що розуміють під масштабуванням символів в ArcView GIS?

7. Які властивості підписування об'єктів можна встановлювати в ArcView GIS?

8. Які можливості дає створення «гарячих зв'язків» в ArcView GIS?

Література: [2, с. 20–24; 4, розділ 3].

Лабораторна робота № 6

Тема. Використання таблиць в ArcView GIS і створення зв'язків між ними

Мета роботи: вивчити технологію та набути практичних навичок редагування, зміни виду, з'єднування та зв'язування таблиць ArcView GIS.

Апаратно-програмне забезпечення та вихідні дані: комп'ютер, встановлена демоверсія програми ArcView GIS, набір географічних даних у форматі ArcView.

Короткі теоретичні відомості

Таблиці ArcView є графічним поданням табличних даних, які можуть бути отримані з різних джерел чи створені в середовищі ArcView. Інструменти дозволяють змінювати табличні дані. Декілька таблиць можуть бути з'єднані або зв'язані, щоб з них можна було отримувати інформацію і відображати значення на карті. Джерелами даних для таблиць ArcView можуть бути файли dBASE, таблиці INFO, текстові файли, бази даних SQL.

Порядок виконання лабораторної роботи

1. Відкрити файл вправ «Р_6» (місце розташування – папка Навчальна\Навчальні дані\Муніципальні_ГІС) і ознайомитися з покроковими інструкціями виконання роботи.

2. Скопіювати файл States.dbf з папки d:\Навчальна\Навчальні дані\ESRIDATA у папку d:\Учбова\Проекти ArcView.

3. Відкрити проект Р6.

4. Додати до проекту таблицю States.dbf.

5. Виконати редагування і зміну вигляду таблиці.

6. Відкрити таблицю атрибутів теми Counties.shp.

7. Виконати з'єднування та зв'язування таблиць.

8. Сформувати звітні матеріали та підготуватися до відповіді на контрольні запитання.

Звітні матеріали: файл у форматі ArcView GIS, збережений у власній папці.

Контрольні запитання

1. Які файли можуть бути джерелами даних для таблиць ArcView GIS?
2. Яку інформацію містить таблиця ArcView GIS?
3. Що визначають кожен рядок (запис) і стовпчик (поле) таблиці ArcView GIS?
4. Як можна видозмінювати виведення таблиці на екран ArcView GIS?
5. Як можна створювати таблиці ArcView GIS?
6. Якими є початкові значення новостворених рядків (записів) таблиць ArcView GIS?
7. Які типи полів можуть використовуватися у таблицях ArcView GIS?
8. Як додати поле до наявної таблиці ArcView GIS?
9. Як виконати редагування значень існуючої таблиці ArcView GIS?
10. Як створити поле, що розраховується, у таблиці ArcView GIS?
11. Які відношення можна створити між таблицями ArcView GIS?
12. Що є результатом з'єднання/зв'язування таблиць ArcView GIS?

Література: [4, розділ 4].

Лабораторна робота № 7

Тема. Робота з шейп-файлами в ArcView GIS

Мета роботи: вивчити технологію та набути практичних навичок створення та редагування шейп-файлів засобами ArcView GIS.

Апаратно-програмне забезпечення та вихідні дані: комп'ютер, встановлена демоверсія програми ArcView GIS, набір географічних даних у форматі ArcView.

Короткі теоретичні відомості

Шейп-файл (.shp) є форматом ArcView, призначеним для збереження геометричної інформації про набір географічних об'єктів. Геометрія об'єктів зберігається як форма (точка, лінія, полігон), описана набором векторних координат. На основі кожного шейп-файлу автоматично створюється шість додаткових файлів, які зберігають індекси геометрії об'єктів (.shx), атрибутивну інформацію про об'єкти (.dbf), індекси просторових даних (.sbn та .sbx) та індекси атрибутивних даних (.ain та .aix).

Порядок виконання лабораторної роботи

1. Відкрити файл вправ «Р_7» (місце розташування – папка Навчальна\Навчальні дані\Муніципальні_ГІС) і ознайомитися з покроковими інструкціями виконання роботи.
2. Створити новий проект.
3. Створити новий вид.
4. Додати до виду тему CAD.
5. Перетворіть вибрані об'єкти теми CAD у шейп-файл.
6. Створити нову тему.
7. Відредагувати об'єкти за допомогою інструментів «Розбиття» і «Об'єднання».
8. Додати нові об'єкти до теми.
9. Сформувані звітні матеріали та підготуватися до відповіді на контрольні запитання.

Звітні матеріали: файл у форматі ArcView GIS, збережений у власній папці.

Контрольні запитання

1. Що називають шейп-файлом?
2. Які переваги роботи з шейп-файлами ArcView GIS?
3. Як виконується конвертування об'єктів теми у шейп-файл?
4. Для яких типів геометричних примітивів можна створити теми ArcView GIS?

5. Що відбувається в таблиці теми під час створення нових об'єктів в ArcView GIS?
6. Як виконується зміна форми одиночного полігону чи лінії, спільної лінії полігонів?
7. Що розуміють під злиттям об'єктів в ArcView GIS?
8. Як встановлюється відстань нерозрізнуваності під час злиття об'єктів в ArcView GIS?
9. Що відбувається під час поділу ліній/полігонів в ArcView GIS?
10. Як змінюються атрибути під час поділу/об'єднання об'єктів ArcView GIS?
11. Що відбувається під час застосування операцій комбінування, перетину чи усічення полігонів в ArcView GIS?

Література: [4, розділ 5].

Лабораторна робота № 8

Тема. Геокодування адрес в ArcView GIS

Мета роботи: вивчити технологію та набути практичних навичок виконання адресного геокодування засобами ArcView GIS.

Апаратно-програмне забезпечення та вихідні дані: комп'ютер, встановлена демоверсія програми ArcView GIS, набір географічних даних у форматі ArcView.

Короткі теоретичні відомості

Адресним геокодуванням в ArcView називається процес, який створює тему, що базується на адресах у таблиці, шляхом використання довідкової об'єктної теми. Геокодування дозволяє здійснювати відображення адрес точками на карті, що уможливорює пошук об'єктів за їх адресами.

Для геокодування необхідна таблиця з адресами та адресна тема (тобто тема вулиць з адресним діапазоном для кожної ділянки вулиці). Процес порівняння адрес з адресними діапазонами називають зіставленням адрес. Якщо адреса співпадає з адресним діапазоном ділянки вулиці, то виконується

інтерполяція для визначення місця розташування адреси та присвоєння їй координат реального світу.

Порядок виконання лабораторної роботи

1. Відкрити файл вправ «Р_8» (місце розташування – папка Навчальна\Навчальні дані\Муніципальні_ГІС) і ознайомитися з покроковими інструкціями виконання роботи.

2. Відкрити проект «qstart.apr».

3. Визначити параметри адресної теми.

4. Виконати геокодування адрес.

5. Провести аналіз мережевої топології.

6. Відобразити геокодовану тему.

7. Сформувати звітні матеріали та підготуватися до відповіді на контрольні запитання.

Звітні матеріали: файл у форматі ArcView GIS, збережений у власній папці.

Контрольні запитання

1. Що називається адресним геокодуванням в ArcView GIS?

2. Які дані потрібні для виконання геокодування в ArcView GIS?

3. У чому суть процесу зіставлення адрес в ArcView GIS?

4. Які основні етапи адресного геокодування в ArcView GIS?

5. Що містить адресна тема і таблиця адрес ArcView GIS?

6. У чому суть процесу зіставлення адрес?

7. Як здійснюється інтерактивне зіставлення адрес в ArcView GIS?

8. Які параметри геокодування можна встановити в ArcView GIS?

Література: [4, розділ 7].

Лабораторна робота № 9

Тема. Запити до таблиць і створення діаграм за таблицями в ArcView GIS

Мета роботи: вивчити технологію та набути практичних навичок створення вибірки записів і діаграм на основі даних таблиць ArcView GIS.

Апаратно-програмне забезпечення та вихідні дані: комп'ютер, встановлена демоверсія програми ArcView GIS, набір географічних даних у форматі ArcView.

Короткі теоретичні відомості

ArcView дозволяє визначати та змінювати критерій для вибору записів з таблиць. Критерій вибору визначається у «Будівнику запитів», доступ до якого можна отримати з виду чи таблиці. Вибрані об'єкти і відповідні їм записи у таблиці виділяються.

Критерій вибору визначається як один чи декілька логічних виразів, кожен з яких складається з поля, операторів і значення. Можна створювати складені вирази, визначаючи відразу декілька полів і наборів значень.

Порядок виконання лабораторної роботи

1. Відкрити файл вправ «Р_9» (місце розташування – папка Навчальна\Навчальні дані\Муніципальні_ГІС) і ознайомитися з покроковими інструкціями виконання роботи.

2. Відкрити проект «Р9».

3. Створити запит до таблиці та відобразити вибірку.

4. Отримати статистичні дані з вибірки.

5. Скоригувати вибірку та виконати резюмування таблиці.

6. Створити діаграму на основі вибірки записів.

7. Змінити вибірку і автоматично поновити діаграму.

8. Змінити тип і елементи діаграми.

9. Сформувані звітні матеріали та підготуватися до відповіді на контрольні запитання.

Звітні матеріали: файл у форматі ArcView GIS, збережений у власній

папці.

Контрольні запитання

1. Що являє собою будівник запитів ArcView GIS?
2. Що являє критерій вибору в запиті ArcView GIS?
3. Які типи статистичних обчислень може виконувати ArcView GIS під час резюмування таблиць?
4. Що являє собою діаграма ArcView GIS?
5. З яких елементів складається діаграма ArcView GIS?
6. Які типи діаграм може створювати ArcView GIS?
7. Які властивості легенди діаграми дозволяє змінювати ArcView GIS?
8. Які властивості осей діаграми та ліній сітки дозволяє змінювати ArcView GIS?

Література: [4, розділ 4].

Лабораторна робота № 10

Тема. Аналіз просторових відносин в ArcView GIS

Мета роботи: вивчити технологію та набути практичних навичок визначення просторових відносин між темами та здійснення просторового об'єднання і злиття об'єктів в ArcView GIS.

Апаратно-програмне забезпечення та вихідні дані: комп'ютер, встановлена демоверсія програми ArcView GIS, набір географічних даних у форматі ArcView.

Короткі теоретичні відомості

Просторовий аналіз базується на аналізі місця розташування об'єктів щодо інших об'єктів. Можна визначати які об'єкти є сусідніми, які об'єкти знаходяться повністю всередині інших або перетинають інші об'єкти. ArcView дозволяє використовувати шість типів просторових відношень: знаходяться повністю всередині, повністю містять, мають свій центр, містять центри, перетинають, знаходяться в межах відстані.

Вказані відношення в ArcView перевіряються за допомогою вибірки «тема-за-темою». Об'єкти однієї теми можуть бути використані для вибору об'єктів іншої теми. При цьому розрізняють цільову тему і тему вибору. Цільовою є активна тема. Об'єкти цієї теми будуть вибрані. Цільових тем може бути декілька. Для вибору об'єктів у цільовій темі використовуються об'єкти теми вибору.

Порядок виконання лабораторної роботи

1. Відкрити файл вправ «Р_10» (місце розташування – папка Навчальна\Навчальні дані\Муніципальні_ГІС) і ознайомитися з покроковими інструкціями виконання роботи.

2. Відкрити проект «Р10».

3. Виконати вибірку у темі за темою, застосовуючи різні параметри запити.

4. Виконати просторове з'єднання тем.

5. Виконати об'єднання об'єктів теми.

6. Сформувані звітні матеріали та підготуватися до відповіді на контрольні запитання.

Звітні матеріали: файл у форматі ArcView GIS, збережений у власній папці.

Контрольні запитання

1. На чому заснований просторовий аналіз?

2. Що називається цільовою темою під час вибірки в темі за темою ArcView GIS?

3. Що називається темою вибору під час вибірки в темі за темою ArcView GIS?

4. Які типи просторових відносин підтримуються ArcView GIS вибіркою в темі за темою?

5. Які умови задають під час вибору точок поблизу лінії, сусідніх полігонів, ліній в полігонах, точок в полігоні?

6. Що відбувається в ArcView GIS під час просторового з'єднання?

7. Що відбувається в ArcView GIS під час просторового злиття?

Література: [4, розділ 6].

Лабораторна робота № 11

Тема. Географічна прив'язка растрових зображень в ArcView GIS

Мета роботи: вивчити технологію та набути практичних навичок вставки та реєстрації растрових зображень у географічному просторі ArcView GIS.

Апаратно-програмне забезпечення та вихідні дані: комп'ютер, встановлена демоверсія програми ArcView GIS, набір географічних даних у форматі ArcView.

Короткі теоретичні відомості

Окрім векторних даних, у ArcView можуть бути відображені растрові зображення, прикладами яких є фотографії, супутникові знімки, а також зображення, отримані шляхом сканування. Растрові зображення зберігають рядки і стовпчики пікселів, використовуючи за початок відліку верхній лівий кут. Якщо зображення додається до виду, ArcView перетворює координати зображення у реальні земні координати X, Y. Отже, зображення коректно реєструється відносно до географічного простору.

Щоб виконати це перетворення, ArcView переглядає інформацію про географічну прив'язку, яка зберігається разом із зображеннями. Геоприв'язка, зазвичай, фіксується у файлі оточення (world file). Це текстовий файл (ASCII) з ім'ям як у растру, але з іншим розширенням. Перетворення від системи координат зображення до світової системи в Arcview базується на шести параметрах: розмір пікселя в одиницях карти по осі X, параметри повороту для рядка, параметри повороту для стовпчика, розмір пікселя в одиницях карти по осі Y, координата X центру верхнього лівого пікселя в одиницях карти, координата Y центру верхнього лівого пікселя в одиницях карти.

Порядок виконання лабораторної роботи

1. Відкрити файл вправ «P_11» (місце розташування – папка Навчальна\Навчальні дані\Муніципальні_ГІС) і ознайомитися з покроковими інструкціями виконання роботи.

2. Визначити параметри для прив'язки растрового зображення.

3. Створити файли оточення (world file).

4. Запустити ArcView і створити новий проект.

5. Створити новий вид.

6. Додати до виду теми растрових зображень.

7. Сформувані звітні матеріали та підготуватися до відповіді на контрольні запитання.

Звітні матеріали: файл у форматі ArcView GIS, збережений у власній папці.

Контрольні запитання

1. Які растрові зображення можуть бути відображені в ArcView GIS?

2. Як зберігається географічна прив'язка растрових зображень?

3. Який пріоритет використання джерел інформації про географічну прив'язку під час подання растрових зображень в ArcView GIS?

4. Як можуть бути створені файли оточення?

5. Що являє собою файл оточення (world file)?

6. Як іменуються файли оточення?

7. Які параметри географічної прив'язки растрових зображень вказуються у файлі оточення?

Література: [4, додаток В].

Лабораторна робота № 12

Тема. Створення компоновань в ArcView GIS

Мета роботи: вивчити технологію та набути практичних навичок створення компоновання (макета) для друкування карт засобами ArcView GIS.

Апаратно-програмне забезпечення та вихідні дані: комп'ютер, встановлена демоверсія програми ArcView GIS, набір географічних даних у форматі ArcView.

Короткі теоретичні відомості

Компонування – це документ, що використовується для створення високоякісних карт, які можуть бути роздруковані чи експортовані для використання в інших системах.

Компонування складається з документів ArcView, графічних елементів і тексту. Будь-які документи проекту ArcView (види, таблиці, діаграми) можуть бути розміщені у компонуванні.

Порядок виконання лабораторної роботи

1. Відкрити файл вправ «Р_12» (місце розташування – папка Навчальна\Навчальні дані\Муніципальні_ГІС) і ознайомитися з покроковими інструкціями виконання роботи.

2. Відкрити проект «europa.apr».

3. Створити компонування.

4. Додати до компонування вид, легенду, шкалу масштабу, покажчик сторін світу, заголовок, логотип (растрове зображення) і лінію обрамлення.

5. Створити шаблон з компоновки.

6. Сформувані звітні матеріали та підготуватися до відповіді на контрольні запитання.

Звітні матеріали: файл у форматі ArcView GIS, збережений у власній папці.

Контрольні запитання

1. Що називається компонуванням ArcView GIS?

2. Які основні принципи конструювання компонування карти ArcView GIS?

3. Яка послідовність створення компонування карти ArcView GIS?

4. Які елементи можна додати в компоновку карти ArcView GIS?

Література: [4, розділ 8].

2 КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ СТУДЕНТІВ

Контроль знань здійснюється згідно з вимогами «Положення про проведення поточного та семестрового контролю» КрНУ імені Михайла Остроградського. Система контролю включає поточний і семестровий контроль. Кількість балів, які студент може отримати за кожен лабораторну роботу, наведена у таблиці 2.1.

Таблиця 2.1 – Кількість балів за окремими лабораторними роботами

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Ознайомлення з оболонкою геінформаційної системи ArcView GIS	1,5
2	Створення видів і тем в ArcView GIS	1,5
3	Властивості видів ArcView GIS	1,5
4	Використання редактора легенди в ArcView GIS	2,5
5	Встановлення властивостей відображення теми ArcView GIS	1,5
6	Використання таблиць в ArcView GIS і створення зв'язків між ними	1,5
7	Робота з шейп-файлами в ArcView GIS	1,5
8	Геокодування адрес в ArcView GIS	1,5
9	Запити до таблиць і створення діаграм за таблицями в ArcView GIS	1,5
10	Аналіз просторових відносин в ArcView GIS	2,5
11	Географічна прив'язка растрових зображень в ArcView GIS	1,5
12	Створення компоновань в ArcView GIS	1,5
	Усього	20

Максимальна кількість балів ставиться, якщо робота виконана своєчасно, а студент під час захисту виявив досконале володіння матеріалами роботи, дав кваліфіковані відповіді на задані йому питання, навів приклади. Якщо робота виконана несвоєчасно або студент частково володіє вивченим матеріалом, кількість балів зменшується залежно від ступеня володіння матеріалом.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Гурьянова Л. В. Аппаратно-программные средства ГИС / Л. В. Гурьянова. – Минск: БГУ, 2004. – 153 с.
2. Плоткін С. Я. Програмне забезпечення ГІС. Початок роботи з ArcView GIS : навчальний посібник / С. Я. Плоткін. – Херсон : ХДАУ, 2006. – 32 с.
3. ArcGIS 9. Начало работы в ArcGIS. – М : DATA+, 2004. – 272 с.
4. Введение в ArcView GIS. Трехдневный курс с упражнениями и учебным материалом. – М : Учебный центр «ГИСпроект», 1997. – 447 с.

Методичні вказівки щодо виконання лабораторних робіт з навчальної дисципліни «Муніципальні ГІС» для студентів денної та заочної форм навчання зі спеціальності 193 – «Геодезія та землеустрій» освітнього ступеня «Магістр»

Укладач к. т. н., доц. В. І. Козарь,

Відповідальний за випуск зав. кафедри геодезії, землевпорядкування та кадастру В. В. Артамонов

Підп. до др. _____. Формат 60×84 1/16. Папір тип. Друк ризографія.
Ум. друк. арк. _____. Наклад _____ прим. Зам. № _____. Безкоштовно.

Видавничий відділ
Кременчуцького національного університету
імені Михайла Остроградського
вул. Першотравнева, 20, м. Кременчук, 39600