

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КРЕМЕНЧУЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ МИХАЙЛА ОСТРОГРАДСЬКОГО



МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
ЩОДО ВИКОНАННЯ ЛАБОРАТОРНИХ РОБІТ
З НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«ПРАКТИКУМ З ГІС»
ДЛЯ СТУДЕНТІВ УСІХ ФОРМ НАВЧАННЯ
ЗІ СПЕЦІАЛЬНОСТІ 193 – «ГЕОДЕЗІЯ ТА ЗЕМЛЕУСТРІЙ»
ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ «БАКАЛАВР»

КРЕМЕНЧУК 2021

Методичні вказівки щодо виконання лабораторних робіт з навчальної дисципліни «Практикум з ГІС» для студентів усіх форм навчання зі спеціальності 193 – «Геодезія та землеустрій» освітнього ступеня «Бакалавр»

Укладач к. т. н., доц. В. І. Козарь

Рецензент к. т. н., доц. І. М. Шелковська

Кафедра геодезії, землевпорядкування та кадастру

Затверджено методичною радою Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського

Протокол № ___ від _____ 2021 р.

Голова методичної ради _____ проф. В. В. Костін

ЗМІСТ

Вступ.....	4
1 Перелік лабораторних робіт.....	5
Лабораторна робота № 1 Тема. Ознайомлення з інтерфейсом і можливостями програмного комплексу ГІС 6.....	5
Лабораторна робота № 2 Тема. Обробка результатів геодезичних зніманих засобами програмного комплексу ГІС 6.....	6
Лабораторна робота № 3 Тема. Реєстрація земельної ділянки в середовищі програмного комплексу ГІС 6.....	8
Лабораторна робота № 4 Тема. Формування земельної ділянки та угідь інструментальними засобами програмного комплексу ГІС 6.....	10
Лабораторна робота № 5 Тема. Формування суміжностей і обмежень інструментальними засобами програмного комплексу ГІС 6.....	12
Лабораторна робота № 6 Тема. Робота з даними про якісні характеристики ґрунтів у програмну комплексі ГІС 6.....	14
Лабораторна робота № 7 Тема. Обчислення грошової оцінки земельної ділянки засобами програмного комплексу ГІС 6.....	16
Лабораторна робота № 8 Тема. Формування обмінного файлу засобами програмного комплексу ГІС 6.....	20
Лабораторна робота № 9 Тема. Просторовий аналіз даних у середовищі програмного комплексу ГІС 6.....	22
Лабораторна робота № 10 Тема. Виведення даних засобами програмного комплексу ГІС 6.....	24
2 Критерії оцінювання знань студентів.....	26
Список літератури.....	27

ВСТУП

Вивчення процедур обробки й аналізу даних у ГІС, набуття навичок роботи з поширеними програмними засобами ГІС є важливими складовими підготовки інженерів із землеустрою. Тому до навчального плану підготовки фахівців зі спеціальності 193 – «Геодезія та землеустрій» було включено навчальну дисципліну «Практикум з ГІС».

Методичні вказівки визначають мету, зміст і порядок виконання лабораторних робіт з навчальної дисципліни «Практикум з ГІС». Усі роботи виконуються з використанням обчислювальної техніки і сучасних програмних засобів ГІС.

Після вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

знати:

- принципи організації геоінформації у програмному комплексі ГІС 6;
- структуру та основні функціональні можливості програмного комплексу ГІС 6;
- сфери застосування програмного комплексу ГІС 6 у геодезії, картографії та землеустрої;
- основні принципи роботи у середовищі програмного комплексу ГІС 6;

уміти:

- вводити інформацію, будувати цифрові моделі місцевості, проводити аналіз у середовищі ГІС 6;
- обробляти геодезичні вимірювання у середовищі програмного комплексу ГІС 6;
- створювати і редагувати планово-картографічні матеріали у середовищі програмного комплексу ГІС 6;
- створювати і супроводжувати бази даних (реєстрів) у середовищі програмного комплексу ГІС 6;
- проводити просторовий аналіз даних у середовищі програмного комплексу ГІС 6.

1 ПЕРЕЛІК ЛАБОРАТОРНИХ РОБІТ

Лабораторна робота № 1

Тема. Ознайомлення з інтерфейсом і можливостями програмного комплексу ГІС 6

Мета роботи: ознайомитися з інтерфейсом, структурою та завданнями, що можуть бути розв'язанні за допомогою програмного комплексу ГІС 6.

Апаратно-програмне забезпечення та вихідні дані: комп'ютер, встановлена програма ГІС 6.

Короткі теоретичні відомості

У програмі «Геодезична інформаційна система 6» (ГІС 6) закладена ідеологія виникнення, припинення й переходу права суб'єктів на сертифікати, земельні ділянки й об'єкти нерухомості. Бази даних ГІС 6 можна умовно розподілити на реєстри: сертифікатів, земельних ділянок, нерухомості, технічної документації, державних актів, договорів оренди, реєстраційних карток, книг реєстрації. Як і будь-яка Windows-програма, ГІС 6 має меню, панелі, вкладки, списки й тощо, тобто працювати із системою необхідно за правилами роботи з подібними програмами. За замовчуванням після запуску програми відображається вікно «Земельні ділянки» з реєстром земельних ділянок (головне вікно програми ГІС 6). Основними елементами користувацького інтерфейсу ГІС 6 є головне меню; панелі швидкого доступу з кнопками для виклику команд, що найчастіше використовуються; список власників; панель із вкладками і статистична панель. Панель із вкладками містить інформацію про земельні ділянки, суб'єктів права, координати ділянки, внутрішньогосподарський план, ґрунтові характеристики, технічну документацію, державний акт, права власності на об'єкти нерухомості, сервітути, оренду, заставу, пільги та ін.

Порядок виконання лабораторної роботи:

1) відкрити файл вправ «Р_1» (місце розташування – папка Учбова\Учбові дані\Практикум_ГІС) і ознайомитися з покроковими інструкціями виконання роботи;

2) ознайомитися з порядком створення земельної ділянки у програмному комплексі ГІС 6;

3) ознайомитися з основними інструментами та режимами роботи програмного комплексу ГІС 6;

4) сформулювати звітні матеріали та підготуватися до відповіді на контрольні питання.

Контрольні питання

1. На які реєстри розділена база даних ГІС 6?
2. Які основні елементи користувацького інтерфейсу ГІС 6?
3. Які особливості використання інструментів ГІС 6?
4. Яка процедура створення земельної ділянки у ГІС 6?
5. Як виконують керування шарами у ГІС 6?
6. Яка процедура використання інструментів рисування у ГІС 6?
7. Яка процедура використання інструментів редагування у ГІС 6?

Література: [1, с. 23–26, с. 68–71, с. 233–254].

Лабораторна робота № 2

Тема. Обробка результатів геодезичних знімів засобами програмного комплексу ГІС 6

Мета роботи: ознайомитися з процедурою обробки результатів геодезичних знімів за допомогою програмного комплексу ГІС 6.

Апаратно-програмне забезпечення та вихідні дані: комп'ютер, встановлена програма ГІС 6, результати геодезичних знімів.

Короткі теоретичні відомості

Програмний комплекс ГІС 6 дозволяє виконувати імпорт вихідних даних з файлів, отриманих GPS приймачами, електронними тахеометрами, із

програми «Інвент-Град» та ін. Обробку результатів геодезичних вимірювань виконують у вікні «Розрахунок і урівнювання теодолітних ходів і пікетів». Воно містить рядок меню, панелі інструментів, область рисунка і панель таблиць розрахунків. Дані про вихідні пункти, пікети, теодолітні та нівелірні ходи вводять в поля таблиці розрахунків, яка має чотири вкладки: пункти, ходи, пікети, нівелювання. Програма ГІС 6 дозволяє виконувати урівнювання теодолітних ходів за такими алгоритмами: замкнутого теодолітного ходу, розімкнутого теодолітного ходу між двома закріпленими пунктами з прилеглими кутами, розімкнутого теодолітного ходу між двома закріпленими пунктами без прилеглих кутів, системи теодолітних ходів з однією вузловою точкою.

Порядок виконання лабораторної роботи:

1) відкрити файл вправ «Р_2» (місце розташування – папка Учбова\Учбові дані\Практикум_ГІС) і ознайомитися з покроковими інструкціями виконання роботи;

2) створити нову земельну ділянку;

3) створити новий проєкт геодезичних розрахунків;

4) виконати імпорт теодолітного ходу з файла «Leica.txt»;

5) переглянути результати імпорту даних геодезичних зніманих;

6) створити новий проєкт геодезичних розрахунків;

7) у поля таблиці розрахунків увести дані про пункти, теодолітний хід і пікети;

8) переглянути результати введення даних геодезичних зніманих;

9) сформулювати звітні матеріали та підготуватися до відповіді на контрольні питання.

Контрольні питання

1. З яких джерел можна виконати імпорт результатів геодезичних зніманих у ГІС 6?

2. У якому вікні виконують обробку результатів геодезичних вимірювань у ГІС 6?

3. Які дані вводять у поля таблиці розрахунків ГІС 6?
4. За якими алгоритмами дозволяє виконувати урівнювання теодолітних ходів ГІС 6?
5. Яка процедура створення проєктів геодезичних розрахунків у ГІС 6?
6. Яка процедура імпорту результатів геодезичних вимірювань у ГІС 6?
7. Яка процедура введення результатів геодезичних вимірювань у ГІС 6?
8. Які дані вводять на вкладці «Пункти» панелі таблиці розрахунків програми ГІС 6?
9. Які дані вводять на вкладці «Ходи» панелі таблиці розрахунків програми ГІС 6?
10. Які дані вводять на вкладці «Пікети» панелі таблиці розрахунків програми ГІС 6?
11. Яка процедура розрахунку і урівнювання теодолітних ходів у ГІС 6?

Література: [2, с. 3–26].

Лабораторна робота № 3

Тема. Реєстрація земельної ділянки в середовищі програмного комплексу ГІС 6

Мета роботи: ознайомитися з процедурою введення даних про земельну ділянку за допомогою програмного комплексу ГІС 6.

Апаратно-програмне забезпечення та вихідні дані: комп'ютер, встановлена програма ГІС 6, абрис земельної ділянки.

Короткі теоретичні відомості

Робота в програмі ГІС 6 починається зі створення земельної ділянки. Створення земельної ділянки та суб'єктів права виконують у вікнах «Створення нової ділянки» та «Реєстрація власності й користування земельними ділянками». Вікно «Створення нової ділянки» містить вкладки Ділянка, Параметри, Коментарі, Відображення і Суб'єкти права. Основні відомості про земельну ділянку вводять у перших двох вкладках, а інші використовують, якщо потрібно ввести додаткову інформацію, змінити параметри відображення

земельної ділянки або заповнити поля про список суб'єктів права. Номер ділянки – це унікальний номер, який програма створює автоматично і застосовує його для внутрішнього використання. Після введення даних на вкладці «Параметри земельної ділянки» система запропонує створити список власників. За замовчуванням програма створює один запис, але за необхідності можна створити необхідну кількість суб'єктів права.

Для створення земельної ділянки в реєстраційному вікні («Реєстрація власності й користування земельними ділянками») можна вводити відомості не лише про земельну ділянку, але й про суб'єктів права, технічну документацію, державний акт, реєстраційну карточку. Це вікно надає можливість вносити дані без використання списків, тобто всі необхідні дані вводять в одному вікні.

Усі відомості водять прямим заповненням полів із клавіатури, або вибору даних зі списків, які відкриваються після клацання на кнопки, розташованій поряд з відповідними полями.

Порядок виконання лабораторної роботи:

1) відкрити файл вправ «Р_3» (місце розташування – папка Учбова\Учбові дані\Практикум_ГІС) і ознайомитися з покроковими інструкціями виконання роботи;

2) створити нову земельну ділянку у вікні «Створення нової ділянки»;

3) створити нового суб'єкта права у вікнах «Створення нового суб'єкта права» і «Список фізичних осіб»;

4) створити нову земельну ділянку у реєстраційному вікні («Реєстрація власності й користування земельними ділянками»);

5) сформулювати звітні матеріали та підготуватися до відповіді на контрольні питання.

Контрольні питання

1. Із чого починається робота з програмою ГІС 6?
2. Які способи створення земельної ділянки передбачені у програмі ГІС 6?
3. Які вкладки містить вікно «Створення нової ділянки» програми ГІС 6?

4. Які вкладки вікна «Створення нової ділянки» програми ГІС 6 повинні бути обов'язково заповнені?

5. Які дані вводять у вікно «Реєстрація власності й користування земельними ділянками» програми ГІС 6?

6. Що є номером ділянки у програмі ГІС 6?

7. Як вводять відомості у програмі ГІС 6?

Література: [1, с. 27–91].

Лабораторна робота № 4

Тема. Формування земельної ділянки та угідь інструментальними засобами програмного комплексу ГІС 6

Мета роботи: ознайомитися з процедурою формування контурів і введення інформації про угіддя за допомогою програмного комплексу ГІС 6.

Апаратно-програмне забезпечення та вихідні дані: комп'ютер, встановлена програма ГІС 6, файл з результатами геодезичних знімів у форматі «**sdr**», абрис земельної ділянки.

Короткі теоретичні відомості

Межі земельної ділянки та угідь створюють шляхом заповнення списку координат ділянки у вкладці «Координати» головного вікна програми або у вікні «Камеральні функції ...». Координати можуть бути введені вручну або імпортовані з наявних у програмі даних про точки. Під час першого формування рисунка, після запуску, програма може відобразити вікно, що пропонує виконати автоматичне визначення коефіцієнтів масштабування. Рекомендується виконати таку операцію, бо інакше рисунок під час друкування може мати відхилення від вибраного масштабу.

Скоригувати координати земельної ділянки можна безпосередньо на рисунку та вручну в таблиці. Для коригування окремих точок об'єктів використовується відповідний режим, який дозволяє переміщувати, створювати і видаляти окремі точки. Коригувати можна точки лише тих об'єктів, які

знаходяться на поточному шарі з увімкненим режимом редагування. Після змін координат земельної ділянки в таблиці необхідно оновити рисунок.

Змінити параметри ділянки й власника можна вибравши відповідні команди з меню «Ділянка».

Порядок виконання лабораторної роботи:

1) відкрити файл вправ «Р_4» (місце розташування – папка Учбова\Учбові дані\Практикум_ГІС) і ознайомитися з покроковими інструкціями виконання роботи;

2) створити новий теодолітний хід;

3) імпортувати дані геодезичних знімачь (практична робота № 2) з файла «Нова2.sdr»;

4) побудувати контур земельної ділянки згідно з абрисом;

5) побудувати додаткові точки, що необхідні для рисування контурів будівель згідно з абрисом;

6) побудувати полігони будівель;

7) площу, що залишилася, визначити як прибудинкову територію;

8) виконати перевірку нев'язки площ;

9) сформулювати звітні матеріали та підготуватися до відповіді на контрольні питання.

Контрольні питання

1. Які варіанти створення меж земельної ділянки та угідь передбачені у програмі ГІС 6?

2. Які поля містить список координат програми ГІС 6?

3. Які основні елементи вікна «Камеральні функції...» програми ГІС 6?

4. Які варіанти коригування координат меж земельної ділянки та угідь передбачені у програмі ГІС 6?

5. Який інструмент використовують для побудови контурів полігонів у програмі ГІС 6?

6. У яких шарах створюють полігони ділянок і угідь, додаткові точки?

7. Які основні інструменти використовують для побудови додаткових точок у режимі «Коригувати» програми ГІС 6?

8. Який інструмент програми ГІС 6 дозволяє визначити залишок площі внутрішньогосподарського устрою?

9. Які дані можна ввести чи змінити у вікні «Зміна параметрів плану земельної ділянки» програми ГІС 6?

10. Який інструмент програми ГІС 6 використовують для зсуву надписів, що накладаються?

11. Який інструмент програми ГІС 6 використовують для перевірки нев'язки площ?

Література: [1, с. 92–120; 1, с. 189–250].

Лабораторна робота № 5

Тема. Формування суміжностей і обмежень інструментальними засобами програмного комплексу ГІС 6

Мета роботи: ознайомитися зі способами опису меж (суміжностей) і сервітутів (обмежень) за допомогою програмного комплексу ГІС 6.

Апаратно-програмне забезпечення та вихідні дані: комп'ютер, встановлена програма ГІС 6, абрис земельної ділянки.

Короткі теоретичні відомості

У ГІС 6 передбачено три способи опису меж (суміжностей) земельної ділянки: ручний, візуальний і автоматичний. Суміжності відображаються на рисунку у вигляді стрілок.

Ручне введення опису меж земельної ділянки виконують безпосередньо в списку суміжностей вкладки «Координати» головного вікна чи вікна «Камеральні функції ...», причому в останньому випадку напрямок стрілок і літерні позначення суміжностей відразу відобразатимуться на рисунку. Візуальне формування суміжностей виконують за допомогою інструмента «Додати суміжність», який можна вибрати у вікні «Камеральні функції...». Автоматичне формування опису меж для поточної чи виділених земельних

ділянок виконують за допомогою команди «Проставити суміжників для всіх виділених ділянок» з меню «Ділянка» головного вікна програми.

Обмеження і сервітути формують в окремих списках. Відповідні вкладки «Сервітути» і «Обмеження» передбачені у головному вікні програми. Вкладки містять списки сервітутів (обмежень), координат, а також панель з інформацією про поточний сервітут (обмеження).

Порядок виконання лабораторної роботи:

1) відкрити файл вправ «Р_5» (місце розташування – папка Учбова\Учбові дані\Практикум_ГІС) і ознайомитися з покроковими інструкціями виконання роботи;

2) виконати опис меж земельної ділянки;

3) змінити параметри сформованих суміжностей;

4) нарисувати лінію електропередачі, що перетинає земельну ділянку;

5) побудувати буферну зону (шириною 4 м) для лінії електропередачі;

6) створити зону обмеження на підставі побудованої буферної зони;

7) змінити параметри зони обмеження;

8) настроїти параметри відображення лінії електропередачі;

9) сформувані звітні матеріали та підготуватися до відповіді на контрольні питання.

Контрольні питання

1. Які способи опису меж (суміжностей) передбачено у програмі ГІС 6?

2. Як виконують ручне введення опису меж земельної ділянки у програмі ГІС 6?

3. Які поля містить список суміжностей програми ГІС 6?

4. Як виконують візуальне формування суміжностей у програмі ГІС 6?

5. Як виконують автоматичне формування суміжностей у програмі ГІС 6?

6. Як формують обмеження і сервітути у програмі ГІС 6?

7. Які елементи містить вікно «Створення/зміна сервітуту (обмеження)» програми ГІС 6?

Література: [1, с. 92–104; 3, с. 229–231].

Лабораторна робота № 6

Тема. Робота з даними про якісні характеристики ґрунтів у програмну комплексі ГІС 6

Мета роботи: ознайомитися зі способами опису якісних характеристик ґрунтів земельної ділянки за допомогою програмного комплексу ГІС 6.

Апаратно-програмне забезпечення та вихідні дані: комп'ютер, встановлена програма ГІС 6, картограма агрогруп ґрунтів у форматі «**jpg**».

Короткі теоретичні відомості

У ГІС 6 передбачено можливість уведення та зберігання описів характеристик ґрунтів земельної ділянки та населеного пункту. Опис якісних характеристик ґрунтів створюється так, щоб уся описувана територія була покрита контурами агрогруп. Тобто площа ділянки повинна збігатися із сумарною площею агрогруп. Перевірити різницю між площею земельної ділянки й сумою площ агрогруп можна, вибравши відповідну команду з меню «Агрогрупи» або натиснувши функціональну клавішу F9. Для того, щоб уникнути помилок під час підрахунку сумарної площі, контури агрогруп повинні мати точки дотику з усіма поворотними точками межі ділянки.

Описи характеристик ґрунтів земельної ділянки вводять у вкладці «Агрогрупи» головного вікна програми, яка містить дві таблиці: одна – з переліком агрогруп, друга – з координатами меж контурів агрогруп. Під таблицями розташована інформаційна панель, що містить деякі характеристики агрогруп. Уведення координат рекомендується виконувати після збереження нової агрогрупи.

Характеристику агрогрупи вводять у вікні «Створення параметрів ґрунтової характеристики земельної ділянки». У верхній частині цього вікна виводять інформацію про земельну ділянку й суб'єкта права та грошову оцінку ділянки, а нижче розташовані поля для введення найменування агрогрупи, бала

бонітету, коефіцієнта для бонітету, площі, периметра, грошової оцінки агрогрупи, площі проєктних доріг, виду угіддя тощо.

Для створення, корегування та видалення агрогруп у вікні «Камеральні функції...» використовують шар «Агрогрупи».

Створення описів характеристик ґрунтів населеного пункту виконують у вкладці «Ґрунтова характеристика» вікна «Грошова оцінка». Вкладка містить дві таблиці: з переліком агрогруп і з координатами меж контурів агрогруп. Характеристики агрогрупи вводять у вікні «Створення ґрунтової характеристики», у верхній частині якого виводять коротку інформацію про КОАТУУ та населений пункт, а нижче розташовані поля для введення шифру, найменування, номера, площі, периметра, балів бонітету, диференціального рентного доходу агрогрупи та ін.

Порядок виконання лабораторної роботи:

1) відкрити файл вправ «Р_6» (місце розташування – папка Учбова\Учбові дані\Практикум_ГІС) і ознайомитися з покроковими інструкціями виконання роботи;

2) побудувати полігони агрогруп наявної земельної ділянки, уводячи у відповідні поля параметри ґрунтових характеристик;

3) створити нову земельну ділянку;

4) у вікні «Карта» створити новий проєкт;

5) відкрити растрове зображення відсканованої картограми агропромислових груп ґрунтів (файл «Агрогрупи.jpg» з папки Учбова\Учбові дані\Практикум_ГІС);

6) створити новий шар «Межа» та за растровим зображенням нарисувати зовнішній контур населеного пункту;

7) створити новий шар «Агрогрупи»;

8) у таблиці агрогруп створити поле для введення їх шифрів;

9) скопіювати межу населеного пункту у шар «Агрогрупи» і поділити полігон населеного пункту на окремі полігони агрогруп;

10) у таблиці агрогруп ввести відповідні шифри для всіх полігонів агрогруп (згідно з позначеннями на растровому зображенні);

11) змінити параметри шару, відобразивши позначення шифрів агрогруп ґрунтів на карті;

12) сформувані звітні матеріали та підготуватися до відповіді на контрольні питання.

Контрольні питання

1. Які описи характеристик ґрунтів можна вводити у програмі ГІС 6?

2. Які елементи містить вкладка «Агрогрупи» головного вікна програми ГІС 6?

3. Які характеристики агрогруп уводять у вікні «Створення параметрів ґрунтової характеристики земельної ділянки» програми ГІС 6?

4. Які основні елементи містить таблиця координат вкладки «Агрогрупи» головного вікна програми ГІС 6?

5. Як формують контури агрогруп земельної ділянки у програмі ГІС 6?

6. Як уводять характеристики агрогруп земельної ділянки у програмі ГІС 6?

7. Як формують контури агрогруп населеного пункту у програмі ГІС 6?

8. Як створюють нові поля таблиці у програмі ГІС 6?

9. Що необхідно зробити для автоматичного заповнення назв агрогруп під час імпорту у програмі ГІС 6?

Література: [1, с. 121–129; 3, с. 146–220].

Лабораторна робота № 7

Тема. Обчислення грошової оцінки земельної ділянки засобами програмного комплексу ГІС 6

Мета роботи: ознайомитися з можливостями виконання грошового оцінювання земель за допомогою програмного комплексу ГІС 6.

Апаратно-програмне забезпечення та вихідні дані: комп'ютер, встановлена програма ГІС 6, схема економіко-планувального зонування у форматі «jpg».

Короткі теоретичні відомості

Уведення і збереження вихідних даних для розрахунків нормативної грошової оцінки населених пунктів і земельних ділянок і збереження реєстру грошових оцінок земель с/г призначення і населених пунктів забезпечується модулем «Нормативна грошова оцінка» програмного комплексу ГІС 6.

Вихідні дані для розрахунків вводять у вікні «Грошова оцінка». Воно містить верхнє меню, дві панелі кнопок, список населених пунктів і сільських рад з даними про грошове оцінювання та сім вкладок: «Межа ради», «Населений пункт», «Економіко-планувальні зони», «Грунтова характеристика», «Локальні фактори», «Ухили», «Оціночні райони». Верхнє меню містить команди для редагування списку населених пунктів і сільських рад, списків об'єктів адміністративно-територіального поділу, видів угідь і коефіцієнтів, для формування звітів, імпорту/експорту даних нормативного грошового оцінювання та ін. Під меню розташовано дві панелі, одна з яких містить кнопки операцій, відображувані для всіх реєстрів, а інша – тільки для розгорнутого вікна. Вкладки містять списки відповідних об'єктів і списки координат їх полігонів.

Створення та редагування записів виконують у відповідних вікнах, які містять перелік параметрів, необхідних для автоматичного розрахунку нормативної грошової оцінки населених пунктів. Переглянути дані нормативного грошового оцінювання населених пунктів можна у вікні «Карта».

Програмний комплекс ГІС 6 має можливість імпорту даних грошового оцінювання в активну вкладку з файлів форматів «XML» (обмінний файл), «DBF» (ArcGIS/ArcView), «XLS» (MS Excel). Операція імпорту дозволяє імпортувати координати полігонів, ліній і точок і їх параметри.

Програма надає можливість розрахунків нормативної грошової оцінки вибраної земельної ділянки з головного вікна програми і будь-якого вибраного

об'єкта з вікна «Карта». При цьому ГІС 6 виконує перевірку розташування земельної ділянки усередині або на межі економіко-планувальних зон, зон впливу локальних факторів, визначає коефіцієнт функціонального використання. Після виконання розрахунків буде відображене вікно попереднього перегляду зі звітною формою нормативного грошового оцінювання земельної ділянки.

Порядок виконання лабораторної роботи:

1) відкрити файл вправ «Р_7» (місце розташування – папка Учбова\Учбові дані\Практикум_ГІС) і ознайомитися з покроковими інструкціями виконання роботи;

2) у вікні «Грошова оцінка» створити нову грошову оцінку;

3) у вікні «Карта» відкрити проєкт, створений у попередній роботі;

4) відкрити растрове зображення відсканованої схеми економіко-планувальних зон (файл «Зони.jpg» з папки Учбова\Учбові дані\Практикум_ГІС);

5) створити новий шар «Райони»;

6) у таблиці районів створити поле для введення їх номерів;

7) скопіювати межу населеного пункту у шар «Райони» і поділити полігон населеного пункту на окремі полігони оціночних районів;

8) у таблиці районів увести відповідні номери для всіх полігонів оціночних районів (згідно з позначеннями на растровому зображенні);

9) імпортувати координати поворотних точок межі у вкладку «Грунтова характеристика» вікна «Грошова оцінка»;

10) імпортувати картограму агрогруп ґрунтів у вкладку «Межа населеного пункту» вікна «Грошова оцінка»;

11) увести найменування агрогрупи, бал бонітету та диференційований рентний дохід для видів угідь у відповідні поля вікна «Зміна ґрунтової характеристики» (згідно з даними, наведеними у файлі «Грошове_оцінювання.doc» з папки Учбова\Учбові дані\Практикум_ГІС);

- 12) імпортувати схему поділу населеного пункту на райони у вкладку «Оціночні райони» вікна «Грошова оцінка»;
- 13) увести усі оціночні фактори для експертного оцінювання районів, скориставшись «Майстром розрахунку експертної оцінки»;
- 14) виконати розрахунок зонального коефіцієнта K_{m2} і створити економіко-планувальні зони;
- 15) експортувати створені зони у файл формату «Arcgis/Arcview (Shp)»;
- 16) відкрити створений файл у вікні «Карта»;
- 17) створити локальні фактори у вікні «Грошова оцінка»;
- 18) виконати розрахунок грошової оцінки земельної ділянки;
- 19) сформулювати звітні матеріали та підготуватися до відповіді на контрольні питання.

Контрольні питання

1. Які розрахунки нормативної грошової оцінки дозволяє виконувати програма ГІС 6?
2. Які елементи містить вікно «Грошова оцінка» програми ГІС 6?
3. Які основні функції викликаються з меню вікна «Грошова оцінка» програми ГІС 6?
4. Які елементи містять основні вкладки вікна «Грошова оцінка» програми ГІС 6?
5. Які основна відмінність вкладки «Локальні фактори» від інших вкладок вікна «Грошова оцінка» програми ГІС 6?
6. Які можливості імпорту даних грошового оцінювання має програма ГІС 6?
7. Як основна вимога коректного автоматичного заповнення параметрів під час імпорту даних грошового оцінювання у програмі ГІС 6?
8. Як можна виконати розрахунок грошової оцінки земельної ділянки у програмі ГІС 6?
9. Як встановлюються значення локальних факторів під час розрахунків грошової оцінки земельної ділянки у програмі ГІС 6?

10. Як встановлюються значення коефіцієнта функціонального використання для розрахунків грошової оцінки земельної ділянки у програмі ГІС 6?

Література: [2, с. 135–160; 3, с. 71–214].

Лабораторна робота № 8

Тема. Формування обмінного файлу засобами програмного комплексу ГІС 6

Мета роботи: ознайомитися з процедурою створення обмінного файлу за допомогою програмного комплексу ГІС 6.

Апаратно-програмне забезпечення та вихідні дані: комп'ютер, встановлена програма ГІС 6.

Короткі теоретичні відомості

Обмінний файл результатів робіт із землеустрою – це електронний документ уніфікованої форми для обміну інформацією, яку використовують для ведення Поземельної книги та книги записів реєстрації свідоцтв на право власності на землю та на право постійного користування землею і договорів оренди землі, веденні державного земельного кадастру, виконанні топографо-геодезичних і землевпорядних робіт. Обмінний файл створюють у вигляді файлу формату XML у кодуванні Unicode (UTF-8). XML (eXtensible Markup Language) – це розширювана мова розмітки тексту, запропонована World Wide Web Consortium (W3C) 1996 року для подолання обмежень мови HTML (Hypertext Markup Language – гіпертекстова мова розмітки), яка є основою всіх Web-сторінок.

Зміст обмінного файлу формується на підставі відомостей, що містяться у паперових документах, складених виконавцями робіт. Обмінний файл складається з текстових рядків, що містять елементи й атрибути, а також їх значення. Елемент – це складова частина обмінного файлу, що є закінченою смисловою одиницею. Елемент складається з одного або декількох укладених один у одного елементів (дочірні елементи) і атрибутів. Типи елементів можуть

бути простими (simple type) або комплексними (complex type). Комплексні типи – це сукупність укладених простих і комплексних типів. Атрибут – це складова частина елемента обмінного файлу, що визначає його параметри. Назви елементів і атрибутів складаються з англійських літер. Виконавці робіт заповнюють ті елементи обмінного файлу, щодо яких вони здійснюють розроблення документації із землеустрою.

У програмному комплексі ГІС 6 створення обмінного файлу здійснюють шляхом експорту інформації у файл формату XML. Після вибору операції експорту відкривають вікно «Експорт в обмінний файл кадастрової інформації XML», яке містить параметри для формування обмінного файлу. Для виправлення помилок використовують функцію перевірки заповненої інформації для користувача і реєстратора. Унаслідок перевірки відображається вікно зі списком помилок і зауважень, який можна роздрукувати або скопіювати в буфер обміну.

Порядок виконання лабораторної роботи:

1) відкрити файл вправ «Р_8» (місце розташування – папка Учбова\Учбові дані\Практикум_ГІС) і ознайомитися з покроковими інструкціями виконання роботи;

2) увести додаткові відомості про ділянку, створену на попередніх заняттях;

3) виконати перевірку введених даних (команда «Контроль заповненої інформації») і виправити помилки (будуть помічені знаком оклику);

4) експортувати кадастрову інформацію про ділянку в обмінний файл;

5) зберегти обмінний файл у власній папці;

6) переглянути створений обмінний файл (у «MS Word», «Веб-браузері» або «Менеджері обмінних файлів»);

7) сформувані звітні матеріали та підготуватися до відповіді на контрольні питання.

Контрольні питання

1. Що називають обмінним файлом результатів робіт із землеустрою?

2. Хто подає обмінний файл?
3. Яка інформація належить до відомостей обмінного файлу?
4. У якому вигляді створюється обмінний файл?
5. Що називають XML (eXtensible Markup Language)?
6. Що називають розміткою (markup)?
7. Що називають мовою розмітки (markup language)?
8. Що називають елементом обмінного файлу?
9. З чого складається елемент обмінного файлу?
10. Які типи елементів використовують у обмінному файлі?
11. Які елементи обмінного файлу заповнюють виконавці робіт?
12. Як здійснюється створення обмінного файлу у програмі ГІС 6?

Література: [3, с. 138–143; 4].

Лабораторна робота № 9

Тема. Просторовий аналіз даних у середовищі програмного комплексу ГІС 6

Мета роботи: ознайомитися з можливостями аналізу даних за допомогою програмного комплексу ГІС 6.

Апаратно-програмне забезпечення та вихідні дані: комп'ютер, встановлена програма ГІС 6, тематичні шари областей і міст України у форматі «shp».

Короткі теоретичні відомості

Для виконання аналізу даних у середовищі програмного комплексу ГІС 6 передбачені функції пошуку інформації, відображення та редагування інформації з бази даних, відображення об'єктів залежно від значення вибраного атрибута, побудови буферних зон, побудови горизонталей та ін.

Для пошуку інформації в базах даних у програмі передбачено два режими. Перший режим виконує пошук уведеного значення у всіх шарах, а другий – тільки в активному шарі. Пошук інформації виконують за полями, зазначеними у параметрах шару. Для використання операцій пошуку, база

даних шару обов'язково повинна мати поле з іменем ID, заповнення якого виконується автоматично.

За успішного виконання пошуку під рядком пошуку відображається список знайдених збігів і виконується позиціонування на перший знайдений об'єкт. Знайдений об'єкт позначається спеціальним символом. Зазвичай пошук виконується за найменуванням об'єкта/вулиці й номером об'єкта/будинку.

Для відображення й редагування інформації з бази даних слугує «Інформаційна панель». Інформація відображається для всіх об'єктів у всіх шарах, для яких увімкнений параметр «Прив'язка до об'єктів».

Параметри відображення об'єктів, залежно від значення атрибута, задаються у вікні «Параметри відображення». Програмою передбачені такі варіанти відображення шарів: «Єдине значення», «Кольорова палітра», «Величина позначень», «Унікальні значення», «Примітиви».

Порядок виконання лабораторної роботи:

1) відкрити файл вправ «Р_9» (місце розташування – папка Учбова\Учбові дані\Практикум_ГІС) і ознайомитися з покроковими інструкціями виконання роботи;

2) у вікні «Карта» відкрити проєкт «Ukraine.mdp»;

3) виконати «швидкий» пошук інформації;

4) сформувані і виконати «SQL-запит»;

5) змінити параметри відображення адміністративних областей України у вікні «Карта»;

6) створити нове поле у таблиці шару «City.shp» і ввести дані про кількість населення обласних центрів України;

7) змінити параметри відображення обласних центрів України у вікні «Карта»;

8) сформувані звітні матеріали та підготуватися до відповіді на контрольні питання.

Контрольні питання

1. Які функції для виконання аналізу даних передбачені у середовищі програмного комплексу ГІС 6?
2. Які функції для пошуку інформації в базах даних передбачені у середовищі програмного комплексу ГІС 6?
3. Як формують SQL-запит для пошуку інформації у середовищі програмного комплексу ГІС 6?
4. Який інструмент використовують для відображення й редагування інформації з бази даних у середовищі програмного комплексу ГІС 6?
5. Для яких шарів відображається інформація під час використання інструменту «Інформаційна панель»?
6. Які варіанти відображення шарів передбачені у середовищі програмного комплексу ГІС 6?
7. Як відображають об'єкти під час вибору способу «Єдине значення»?
8. Як відображають об'єкти під час вибору способу «Кольорова палітра»?
9. Як відображають об'єкти під час вибору способу «Величина позначень»?
10. Як відображають об'єкти під час вибору способу «Унікальні значення»?
11. Як відображають об'єкти під час вибору способу «Примітиви»?

Література: [3, с. 191–202, с. 217–220].

Лабораторна робота № 10

Тема. Виведення даних засобами програмного комплексу ГІС 6

Мета роботи: ознайомитися з процедурою виведення основних даних за допомогою програмного комплексу ГІС 6.

Апаратно-програмне забезпечення та вихідні дані: комп'ютер, встановлена програма ГІС 6.

Короткі теоретичні відомості

Програмний комплекс ГІС 6 має широкі можливості щодо друкування результатів обробки даних, отриманих під час проведення земельно-кадастрових робіт. Виведення даних виконується у вигляді звітних форм, які можуть містити карти, плани, рисунки, креслення, відомості координат тощо.

Звітні форми формуються у форматах генератора звітів «Fast Report» і текстового редактора «MS Word». Найбільше можливостей щодо оформлення мають звітні форми у форматі «Fast Report». Преважна більшість звітних форм, які поставляються із програмою GIS 6, розроблені у цьому форматі.

За замовчуванням шаблони у форматі Fast Report знаходяться у папці C:\Program Files\Gis6\Reports. Найменування шаблонів відповідають їхнім найменуванням у меню «Друк» програми ГІС 6. Редагування, створення та друкування шаблонів можна виконати з меню «Звіти» та «Друк».

Порядок виконання лабораторної роботи:

1) відкрити файл вправ «P_10» (місце розташування – папка Учбова\Учбові дані\Практикум_ГІС) і ознайомитися з покроковими інструкціями виконання роботи;

2) для земельних ділянок, створених на попередніх заняттях, сформувані: відомості координат плану; довідку про грошову оцінку; карту з мітками, рамкою та номерами сторінок; опис меж; кадастрову справу; технічний звіт; опис теодолітних ходів; результати урівнювання теодолітних ходів; результати обчислення координат пікетів;

3) створити власний шаблон звіту;

4) сформувані звіт за власним шаблоном;

5) сформувані звітні матеріали та підготуватися до відповіді на контрольні питання.

Контрольні питання

1. Як виконують виведення даних у середовищі програмного комплексу ГІС 6?

2. Яку функцію програмного комплексу ГІС 6 використовують для друку креслень великих розмірів?

3. Які параметри багатосторінкового друку можна встановити у середовищі програмного комплексу ГІС 6?

4. У яких форматах формуються звітні форми у середовищі програмного комплексу ГІС 6?

5. Які переваги оформлення звітні форми за допомогою генератора звітів «Fast Report»?

6. У яких папках знаходяться за замовчуванням шаблони звітних форм програмного комплексу ГІС 6?

7. Яке меню використовують для редагування, створення та роздрукування звітних форм?

8. Які елементи містить вікно «Дизайнер» генератора звітів «Fast Report»?

Література: [2, с. 67–94; 3, с. 239–246; 5].

2 КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ СТУДЕНТІВ

Контроль знань здійснюється згідно з вимогами «Положення про проведення поточного та семестрового контролю» КрНУ. Система контролю передбачає поточний і семестровий контроль. На лабораторних заняттях здійснюється поточний контроль у формі усного опитування або письмового експрес-контролю. За кожну лабораторну роботу студент може отримати 3 бали. Максимальну кількість балів ставлять, якщо робота виконана своєчасно, а студент надав кваліфіковані відповіді на задані йому питання. Якщо робота виконана несвоєчасно або студент частково володіє матеріалом, кількість балів зменшується залежно від ступеня володіння матеріалом.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. GIS6. Руководство пользователя. Часть 1. Кіровоград: ПП «Компанія ШЕЛС», 2010. 254 с.
2. GIS6. Руководство пользователя. Часть 3. Кіровоград: ПП «Компанія ШЕЛС», 2010. 160 с.
3. GIS6. Руководство пользователя. Часть 2. Кіровоград: ПП «Компанія ШЕЛС», 2010. 248 с.
4. Вимоги до структури, змісту та формату оформлення результатів робіт із землеустрою в електронному вигляді (обмінного файла), затверджені Наказом Державного комітету України із земельних ресурсів 02.11.2009 № 573.
5. Генератор отчетов FastReport 3.0. Руководство пользователя. Ростов-на-Дону: Fast Reports Inc, 2004. 145 с.

Методичні вказівки щодо виконання лабораторних робіт з навчальної дисципліни «Практикум з ГІС» для студентів усіх форм навчання зі спеціальності 193 – «Геодезія та землеустрій» освітнього ступеня «Бакалавр»

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.

Редакційно-видавничий відділ
Кременчуцького національного університету
імені Михайла Остроградського
вул. Першотравнева, 20, м. Кременчук, 39600