

В.Д. Шипулін

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
І РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
"ТЕХНОЛОГІЇ ГІС"

(для студентів 3 і 4 курсу денної й заочної форми навчання
освітньо-кваліфікаційного рівня підготовки "Бакалавр"
напряму підготовки 0709 (6.080101) "Геодезія, картографія та землеустрій"
спеціальності "Геоінформаційні системи і технології")

Програма навчальної дисципліни та робоча програма з навчальної дисципліни "Технології ГІС" для студентів 3 і 4 курсу денної й заочної форми навчання напряму підготовки 0709 (6.080101) "Геодезія, картографія та землеустрій" спеціальності "Геоінформаційні системи і технології"./ Харк. нац. акад. міськ. госп-ва. – уклад.: В.Д. Шипулін – Х. ХНАМГ, 2010. - 35 с.

Укладач: В.Д. Шипулін

Рецензент: к.т.н., доц. І.М. Патракеєв

Програма побудована за вимогами кредитно-модульної системи організації навчального процесу.

Рекомендовано кафедрою геоінформаційних систем і геодезії
Протокол № 3 від 18 листопада 2008 р.

© В.Д. Шипулін, ХНАМГ, 2010

	Стор.
ВСТУП	4
1 ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	4
1.1 Мета, предмет та місце дисципліни	4
1.2 Інформаційний обсяг (зміст) дисципліни	5
1.3 Освітньо-кваліфікаційні вимоги	8
1.4 Рекомендована навчальна література	10
1.5 Анотації програми навчальної дисципліни	12
2 РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	14
2.1 Розподіл обсягу навчальної роботи за спеціальностями та видами навчальної роботи	14
2.2 Зміст дисципліни	14
2.3 Розподіл часу за модулями і змістовими модулями та форми навчальної роботи студента	17
2.4 Лекційний курс	18
2.5 Лабораторні роботи	24
2.6 Індивідуальні завдання	30
2.7 Самостійна навчальна робота студентів	30
2.8 Засоби контролю та структура залікового кредиту	32
2.9 Інформаційно-методичне забезпечення	32

ВСТУП

Навчальна дисципліна "Технології ГІС" є нормативною дисципліною професійного спрямування для студентів 4 курсу денної й заочної форми навчання напряму підготовки 6.080101 "Геодезія, картографія та землеустрій" спеціальності 7.070908 "Геоінформаційні системи і технології".

Вивчення дисципліни має на меті формування уявлень про технології геоінформаційних систем на базі програмного забезпечення ArcGIS, передати знання про компоненти ArcGIS Desktop, відображення даних, одержання інформації про просторові об'єкти, аналіз відносин між просторовими об'єктами, створення та редагування даних, презентацію даних, планування ГІС проекту, зборку бази геоданих, підготовку даних для аналізу, виконання аналізу, представлення результатів, технології обробки та інтеграції в ГІС топографо-геодезичних даних.

1. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1.1. Мета, предмет та місце дисципліни

1.1.1. *Мета та завдання вивчення дисципліни:* формування уявлень про технології геоінформаційних систем на базі програмного забезпечення ArcGIS, передати знання про компоненти ArcGIS Desktop, відображення даних, одержання інформації про просторові об'єкти, аналіз відносин між просторовими об'єктами, створення та редагування даних, презентацію даних, планування ГІС проекту, зборку бази геоданих, підготовку даних для аналізу, виконання аналізу, представлення результатів, технології обробки та інтеграції в ГІС топографо-геодезичних даних.

1.1.2. *Предмет вивчення у дисципліні:* Технології геоінформаційних систем, основні теоретичні положення, технічні та програмні засоби їх реалізації.

1.1.3. *Місце дисципліни*

Перелік дисциплін, на які безпосередньо спирається вивчення даної дисципліни:

- Геодезія
- Вища геодезія
- Теорія математичної обробки геодезичних вимірів

- Картографія
- Інформатика і програмування
- Бази даних
- Основи ГІС

Перелік дисциплін, вивчення яких безпосередньо спирається на дану дисципліну:

- ГІС аналіз
- Бази геоданих
- Супутникова геодезія
- Дистанційне зондування землі
- ГІС в задачах моніторингу
- ГІС в транспортних системах
- ГІС в управлінні територіями
- Планування та управління ГІС проектами

1.2. Інформаційний обсяг (зміст) дисципліни (відповідно до стандартів ОПП)

Модуль 1. СИСТЕМА ARCGIS DESKTOP (3/108)

ЗМ 1.1. Компоненти ArcGIS (0,5/18)

Навчальні елементи

- 1) Представлення ArcCatalog
- 2) Представлення ArcMap
- 3) Представлення ArcToolbox
- 4) Дослідження даних ГІС
- 5) Географічні моделі даних

ЗМ 1.2. Одержання інформації про просторові об'єкти (1,0/36)

Навчальні елементи

- 1) Запити даних
- 2) Зв'язування та створення відносин поміж таблицями
- 3) Вибір об'єктів за місцеположенням

ЗМ 1.3. Створення та редагування даних (1,0/36)

Навчальні елементи

- 1) Створення бази геоданих
- 2) Створення просторових об'єктів

- 3) Редагування просторових об'єктів і атрибутів
- 4) Геокодування адрес

ЗМ 1.4. Відображення даних та презентація даних (0,5/18)

Навчальні елементи

- 1) Символізація просторових об'єктів і растрів
- 2) Класифікація просторових об'єктів та растрів
- 3) Маркірування просторових об'єктів
- 4) Презентація даних

Модуль 2. ПРОВЕДЕННЯ ГІС ПРОЕКТУ (2/72)

ЗМ 2.1. Планування ГІС проекту (0,5/18)

Навчальні елементи

- 1) Що є ГІС аналізом?
- 2) Кроки в ГІС проекті
- 3) Планування проекту

ЗМ 2.2. Зборка бази геоданих (0,5/18)

Навчальні елементи

- 1) Організація бази даних проекту
- 2) Додавання даних до папки проекту
- 3) Попередній перегляд даних у ArcCatalog
- 4) Дослідження даних у ArcMap
- 5) Очищення дерева каталогу

ЗМ 2.3. Виконання аналізу (0,5/18)

Навчальні елементи

- 1) Підготовка даних для аналізу
- 2) Початкова установка для аналізу
- 3) Окреслення області, у межах якої повинне бути місце розташування підприємства
- 4) Окреслення області, поза якою повинне бути місце розташування підприємства
- 5) Перебування ділянок, що задовольняють критеріям місця розташування

ЗМ 2.4. Представлення результатів (0,5/18)

Навчальні елементи

- 1) Проектування карти
- 2) Створення оглядової карти
- 3) Створення карти придатних ділянок
- 4) Створення звіту про ділянку
- 5) Додавання елементів карти

Модуль 3. ТЕХНОЛОГІЇ ОБРОБКИ ТА ІНТЕГРАЦІЇ В ГІС ТОПОГРАФО-ГЕОДЕЗИЧНИХ ДАНИХ (3/108)

ЗМ 3.1. Технології обробки та інтеграції в ГІС топографо-геодезичних даних у програмному забезпеченні "Digitals" (або "Panorama/Карта") (1,5/54)

Навчальні елементи

- 1) Можливості "Digitals"
- 2) Основи використання модуля "Geodesy"
- 3) Інтерфейс "Digitals"
- 4) Просторове прив'язування даних
- 5) Створення й редагування класифікатора шарів векторної карти
- 6) Створення й редагування цифрових карт
- 7) Використання "Digitals" для формування документації із землеустрою й кадастру
- 8) Друк файлів

ЗМ 3.2. Технології обробки та інтеграції в ГІС топографо-геодезичних даних у "ArcGIS Survey Analyst" (1,5/54)

Навчальні елементи

- 1) Геодезичні дані в базі геоданих
- 2) Проект геодезичної зйомки
- 3) Моделювання точок зйомки і координат
- 4) Геодезичний набір даних
- 5) Геодезично визначені класи просторових об'єктів
- 6) Моделювання обчислень
- 7) Моделювання вимірів
- 8) Моделювання взаємозалежності об'єктів зйомки
- 9) Обчислення за методом найменших квадратів – огляд
- 10) Точки зйомки, виміри і просторова прив'язка

1.3. Освітньо-кваліфікаційні вимоги

Освітньо-кваліфікаційні вимоги галузевого стандарту Освітньо-кваліфікаційної характеристики підготовки фахівців напряму підготовки 6.080101 "Геодезія, картографія та землеустрій" спеціальності 7.070908 "Геоінформаційні системи і технології" щодо навчальної дисципліни наведені у табл. 1.3.

Таблиця 1.3 – Освітньо-кваліфікаційні вимоги.

Вміння та знання	Сфери діяльності	Функції діяльності у виробничій сфері
1	2	3
Уміння виконувати дію автоматично, на рівні навички		
Орієнтуючись у методах моделювання і рельєфу: 1) Знати особливості, недоліки та переваги різних векторних моделей ситуації. 2) Знати особливості, недоліки та переваги різних методів побудови ЦМР.	Виробнича	Практична
Уміння виконувати дію, спираючись на матеріальні носії інформації щодо неї.		
Орієнтуючись у технологіях збору даних: 1) Знати особливості кожної технологічної схеми збору даних до ГІС. 2) Використовуючи спеціальний векторизатор виконати напівавтоматичне цифрування растрової під ложці. 3) Вміти виконати ручне цифрування підложці.	Виробнича	Технічна
Орієнтуючись у методах моделювання і рельєфу: 1) Знати особливості, недоліки та переваги різних векторних моделей ситуації 2) Знати особливості, недоліки та переваги різних методів побудови ЦМР 3) Побудувати ЦМР декількома методами та зробити порівняння.	Виробнича	Технічна

Продовження табл. 1.3

1	2	3
Використовуючи програмне забезпечення конкретної ГІС, вміти: 1) Виконати відповідний SQL-запит у середовищі Mapinfo 2) Створити тематичну карту методом діапазонів значень 3) Створити макет карти для виводу на тверду основу.	Виробнича	Технічна
Використовуючи знання з блоку геодезичних дисциплін, картографії та комп'ютерної технології, володіти: 1) Сучасними польовими методами отримання просторової інформації 2) Дистанційними методами створення просторової інформації. 3) Методами обробки просторової інформації.	Виробнича	Технічна
Використовуючи існуюче програмне забезпечення, комп'ютерну техніку та периферійні пристрої, вміти: 1) Перетворювати геодезичні координати пункту в геоцентричну систему. 2) Визначати топоцентричні прямокутні координати супутника. 3) Визначати геоцентричні прямокутні і сферичні координати супутника.	Виробнича	Практична
Використовуючи аналітичні засоби ГІС, вміти виконувати: 1) Класифікацію. 2) Інтерполяцію значень. 3) Просторове моделювання в ГІС.	Виробнича	Технічна
Використовуючи аналітичні засоби ГІС, вміти виконувати: 1) Символізацію просторових об'єктів та растрів. 2) Класифікацію просторових об'єктів та растрів. 3) Маркування просторових об'єктів.	Виробнича	Технічна
Використовуючи засоби ГІС, вміти виконувати: 1) Створювати запити даних. 2) З'єднання та зв'язування таблиць атрибутів просторових об'єктів.	Виробнича	Технічна

Продовження табл. 1.3

1	2	3
Використовуючи засоби ГІС, вміти виконувати: 1) Вибір просторових об'єктів за місцеположенням. 2) Підготовку даних для аналізу. 3) Аналіз просторових даних. 4) Геореференція просторових даних.	Виробнича	Технічна
Використовуючи існуюче програм-не забезпечення, комп'ютерну техніку та периферійні пристрої, вміти: 1) Перетворювати геодезичні координати пункту в геоцентричну систему. 2) Визначати топоцентричні прямокутні координати супутника. 3) Визначати геоцентричні прямокутні і сферичні координати супутника.	Виробнича	Практична
На основі знань методів загрузки просторових даних до бази геоданих вміти: 1) Виконувати імпорт існуючих шейп-файлів, покриттів, таблиць до бази геоданих. 2) Виконувати імпорт класа просторових об'єктів САПР та растрів до бази геоданих. 3) Виконувати імпорт класів просторових об'єктів з застосуванням ArcToolbox та ArcCatalog.	Виробнича	Практична

1.4. Рекомендована навчальна література

Основна література

- 1 ArcGIS 9. Семейство программных продуктов нового поколения.- ESRI, 2005.- 12 с.
- 2 Getting to know ArcGIS Desktop: Basis of ArcView, ArcEditir, and ArcInfo.- ESRI, 2001.- 540 p.
- 3 *Шипулин В.Д.* Введение в использование ArcGIS: Учебно-методическое пособие, ХНАГХ, 2005, 258 с.

- 4 *Шипулин В. Д.* Основные принципы геоинформационных систем: Учебное пособие - Харьков: ХНАГХ, 2010, 338 с.
- 5 *Капралов Е.Г.* Геоинформатика: учебник для студ. высш. учебн. заведений / Е.Г.Капралов, А.В.Кошкарёв, В.С.Тикунов и др.; под ред. В.С.Тикунова. В 2 кн. Кн1. - 2-е изд. перераб. и доп. – М.: Издательский центр "Академия", 2008.- 384 с.
- 6 *ДеМерс М.Н.* Географические информационные системы. Основы / ДеМерс М.Н.; пер. с англ. - М.: Дата+, 1999.- 491 с.

Додаткові джерела

1. *В.Я.Цветков.* Географические информационные системы и технологии.- М.: Финансы и статистика, 1998, 288 с.
2. *Лурье И. К.* Геоинформационное картографирование. Методы геоинформатики и цифровой обработки космических снимков: учебник / И.К.Лурье. - М.: КДУ, 2008, - 424 с.: с илл.,табл.
3. *Иванников А.Д.* Прикладная геоинформатика / А.Д. Иванников, В.П.Кулагин, А.Н. Тихонов, В.Я. Цветков. - М.: МАКС Пресс, 2005. - 360 с.
4. *Хаксхольд Виллиам.* Введение в городские геоинформационные системы / Хаксхольд Виллиам; пер. с англ. - М.: Дата+, 1998.- 321 с.

Методичне забезпечення

1. *Шипулін В. Д.* Лабораторний практикум у програмному забезпеченні "ArcGIS 9 Desktop" [Електрон. ресурс] (для студентів 3 курсу денної й заочної форми навчання спеціальності 6.070900 - "Геоінформаційні системи і технології" напрямку 0709 "Геодезія, картографування та землеустрій") /Укладач: Шипулін В. Д.,– Харків: ХНАМГ, 2009. – 24 с.
2. *Кащавцева А. Ю.* Основи роботи у програмному забезпеченні "Digitals". Конспект лекцій [Електрон. ресурс] (для студентів 4 курсу денної та заочної форми навчання спеціальності 7.070908 "Геоінформаційні системи і технології"). / Укл.: Кащавцева А. Ю., Меліка Л. І., Шипулін В. Д. - Харків: ХНАМГ, 2010. – 87 с.
3. *Кащавцева А. Ю.* Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт у програмному забезпеченні "Digitals" [Електрон. ресурс] (для студентів 4

курсу денної та заочної форми навчання спеціальності 7.070908 "Геоінформаційні системи і технології"). / Укл.: Кашавцева А. Ю., Меліка Л. І., Шипулін В. Д. - Харків: ХНАМГ, 2010. – 55 с.

4. *Шипулін В. Д.* Методичні вказівки до виконання розрахунково - графічних робіт "Технології обробки топографо – геодезичної інформації в ГІС "Карта" з курсу "Технології ГІС" [Електрон. ресурс] (для студентів 4 курсу денної форми навчання по спеціальності 6.070900 - "Геоінформаційні системи і технології" напрямку 0709 "Геодезія, картографування та землеустрій") /Укладачі: Шипулін В. Д., Майборода Н.Ю., Касьянов О. В. – Харків: ХНАМГ, 2009. – 24 с.
5. *Шипулін В. Д.* Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт у програмному забезпеченні ArcGIS ArcGIS Survey Analyst з курсу "Технології ГІС" [Електрон. ресурс] (для студентів 4 курсу денної форми навчання спеціальності 6.070900 - "Геоінформаційні системи і технології" напрямку 0709 "Геодезія, картографування та землеустрій") /Укладач: Шипулін В. Д.,– Харків: ХНАМГ, 2009. – 24 с.

1.5. Анотації програми навчальної дисципліни

ТЕХНОЛОГІЇ ГІС

Мета та завдання вивчення дисципліни: Формування уявлень про технології геоінформаційних систем на базі програмного забезпечення ArcGIS, передати знання про компоненти ArcGIS Desktop, відображення даних, одержання інформації про просторові об'єкти, аналіз відносин між просторовими об'єктами, створення та редагування даних, презентацію даних, планування ГІС проекту, зборку бази геоданих, підготовку даних для аналізу, виконання аналізу, представлення результатів, технології обробки та інтеграції в ГІС топографо-геодезичних даних.

Предмет вивчення у дисципліні: Технології геоінформаційних систем, основні теоретичні положення, технічні, програмні та організаційні засоби їх реалізації.

Модулі навчальної дисципліни:

Модуль 1. Система ArcGIS Desktop

Модуль 2. Проведення ГІС проекту

Модуль 3. Технології обробки та інтеграції в ГІС топографо-геодезичних даних

ТЕХНОЛОГИИ ГИС

Цель изучения дисциплины: формирование представлений о технологиях геоинформационных систем на основе программного обеспечения ArcGIS , передать знания о компонентах ArcGIS Desktop, отображения данных, получения информации о пространственных объектах, анализе отношений между пространственными объектами, создании и редактировании данных, презентации данных, планировании ГИС проекта, сборке базы геоданных, подготовке данных для анализа, выполнении анализа, представлении результатов, технологии обработки и интеграции в ГИС топографо-геодезических данных.

Предмет изучения дисциплины: технологии геоинформационных систем, основные теоретические положения, технические и программные средства их реализации

Модули учебной дисциплины:

Модуль 1. Система ArcGIS Desktop

Модуль 2. Проведения ГИС проекту

Модуль 3. Технологии обработки и интеграции в ГИС топографо-геодезических данных

GIS TECHNOLOGY

Purpose of study of discipline: forming of pictures of technologies of the geographic information systems on the basis of ArcGIS software, to hand on torches about components of ArcGIS Desktop, reflections of information, receipts of information about spatial objects, analysis of relations between spatial objects, creation and editing of data, presentation of information, planning GIS project, assembling of base of geodata, dataorigination for an analysis, implementation of analysis, presentation of resalts, technologies of treatment and integration in GIS of geodesy information.

Article of study of discipline: technologies of the geographic information systems, substantive theoretical provisions, technical and programmatic facilities of their realization

Modules of educational discipline:

Module 1. System of ARCGIS Desktop

Module 2. Provedennya GIS to the project

Module 3. Technologies of treatment and integration in GIS of geodesy information.

2. РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

2.1. Розподіл обсягу навчальної роботи за спеціальностями та видами навчальної роботи

Таблиця 2.1 - Розподіл обсягу навчальної роботи за спеціальностями та видами навчальної роботи

Технології ГІС	Назва дисципліни
6,7	Семестровий контроль і самостійні роботи.
Ісп.	
Зал.	
КР	
РГЗ	
6,6	КП
	КуР
8	Кредити
288	годин
144	Всього
48	Лекції
	Практ.
96	Лабор.
144	Сам роб
30,18	Лк.
	Пз.
60,36	Лр.
	3,4 курс

2.2. Зміст дисципліни

Модуль 1. СИСТЕМА ARCGIS DESKTOP (3/108)

ЗМ 1.1. Компоненти ArcGIS (0,5/18)

Навчальні елементи

- 1) Представлення ArcCatalog
- 2) Представлення ArcMap
- 3) Представлення ArcToolbox
- 4) Дослідження даних ГІС
- 5) Географічні моделі даних

ЗМ 1.2. Одержання інформації про просторові об'єкти (1,0/36)

Навчальні елементи

- 1) Запити даних
- 2) Зв'язування та створення відносин поміж таблицями
- 3) Вибір об'єктів за місцезнаходженням

ЗМ 1.3. Створення та редагування даних (1,0/36)

Навчальні елементи

- 1) Створення бази геоданих
- 2) Створення просторових об'єктів
- 3) Редагування просторових об'єктів і атрибутів
- 4) Геокодування адрес

ЗМ 1.4. Відображення даних та презентація даних (0,5/18)

Навчальні елементи

- 1) Символізація просторових об'єктів і растрів
- 2) Класифікація просторових об'єктів та растрів
- 3) Маркування просторових об'єктів
- 4) Презентація даних

Модуль 2. Проведення ГІС проекту (2/72)

ЗМ 2.1. Планування ГІС проекту (0,5/18)

Навчальні елементи

- 1) Що є ГІС аналізом?
- 2) Кроки в ГІС проекті
- 3) Планування проекту

ЗМ 2.2. Зборка бази геоданих (0,5/18)

Навчальні елементи

- 1) Організація бази даних проекту
- 2) Додавання даних до папки проекту
- 3) Попередній перегляд даних у ArcCatalog
- 4) Дослідження даних у ArcMap
- 5) Очищення дерева каталогу

ЗМ 2.3. Виконання аналізу (0,5/18)

Навчальні елементи

- 1) Підготовка даних для аналізу
- 2) Початкова установка для аналізу
- 3) Окреслення області, у межах якої повинне бути місце розташування підприємства
- 4) Окреслення області, поза якою повинне бути місце розташування підприємства
- 5) Перебування ділянок, що задовольняють критеріям місця розташування

ЗМ 2.4. Представлення результатів (0,5/18)

Навчальні елементи

- 1) Проектування карти
- 2) Створення оглядової карти
- 3) Створення карти придатних ділянок
- 4) Створення звіту про ділянку
- 5) Додавання елементів карти

Модуль 3. ТЕХНОЛОГІЇ ОБРОБКИ ТА ІНТЕГРАЦІЇ В ГІС ТОПОГРАФО-ГЕОДЕЗИЧНИХ ДАНИХ (3/108)

ЗМ 3.1. Технології обробки та інтеграції в ГІС топографо-геодезичних даних у програмному забезпеченні "Digitals" (або "Panorama/Карта") (1,5/54)

Навчальні елементи

- 1) Можливості "Digitals"
- 2) Основи використання модуля "Geodesy"
- 3) Інтерфейс "Digitals"
- 4) Просторове прив'язування даних
- 5) Створення й редагування класифікатора шарів векторної карти
- 6) Створення й редагування цифрових карт
- 7) Використання "Digitals" для формування документації із землеустрою й кадастру
- 8) Друк файлів

ЗМ 3.2. Технології обробки та інтеграції в ГІС топографо-

геодезичних даних у "ArcGIS Survey Analyst" (1,5/54)

Навчальні елементи

- 1) Геодезичні дані в базі геоданих
- 2) Проект геодезичної зйомки
- 3) Моделювання точок зйомки і координат
- 4) Геодезичний набір даних
- 5) Геодезично визначені класи просторових об'єктів
- 6) Моделювання обчислень
- 7) Моделювання вимірів
- 8) Моделювання взаємозалежності об'єктів зйомки
- 9) Обчислення за методом найменших квадратів – огляд
- 10) Точки зйомки, виміри і просторова прив'язка

2.3. Розподіл часу за модулями і змістовими модулями та форми навчальної роботи студента

Таблиця 2.3 – Розподіл часу за модулями і змістовими модулями та форми навчальної роботи студента

Модулі й змістові модулі	Кількість годин для форм навчання: очна			
	У тому числі			
	Всього	Лекції	Лабораторні роботи	Самостійна робота
Модуль 1. СИСТЕМА ARCGIS DESKTOP (3/108)	108	12	30	66
Модуль 2. ПРОВЕДЕННЯ ГІС ПРОЕКТУ (2/72)	72	18	30	24
Модуль 3. ТЕХНОЛОГІЇ ОБРОБКИ ТА ІНТЕГРАЦІЇ В ГІС ТОПОГРАФО- ГЕОДЕЗИЧНИХ ДАНИХ (3/108)	108	18	36	54
	288	48	96	144

2.4. Лекційний курс

Таблиця 2.4 – Лекційний курс

Змістовий модуль	Тема	Зміст	Кількість годин
1	2	3	4
Модуль 1. СИСТЕМА ARCGIS DESKTOP			
	1. УВЕДЕННЯ В ArcGIS		2
		Що можна робити з ArcGIS	
		Унікальні проекти до щоденної діяльності	
		Задачі, що вирішують з ArcGIS	
	2. КОМПОНЕНТИ ArcGIS		2
		Представлення ArcCatalog	
		Представлення ArcMap	
		Представлення ArcToolbox	
		Дослідження даних ГИС	
		Географічні моделі даних	
		Формати даних просторових об'єктів	
	3. ВІДОБРАЖЕННЯ ДАНИХ		2
		Символізація просторових об'єктів і растрів	

Продовження табл. 2.4

1	2	3	4
		Класифікація просторових об'єктів та растрів	
		Маркірування просторових об'єктів	
	4. ОДЕРЖАННЯ ІНФОРМАЦІЇ ПРО ПРОСТОРОВІ ОБ'ЄКТИ		4
		Запити даних	
		Зв'язування та створення відносин поміж таблицями	
	5 АНАЛІЗ ВІДНОСИН МІЖ ПРОСТОРОВИМИ ОБ'ЄКТАМИ		4
		Вибір об'єктів за місцеположенням	
		Підготовка даних для аналізу	
		Аналіз просторових даних	
		Проектування даних в ArcMap	
	6. СТВОРЕННЯ ТА РЕДАГУВАННЯ ДАНИХ		4
		Створення бази геоданих	
		Створення просторових об'єктів	
		Редагування просторових об'єктів і атрибутів	
		Геокодування адрес	
	7. ПРЕЗЕНТАЦІЯ ДАНИХ		2
		Швидке створення карт	
		Створення карт для презентації	

1	2	3	4
МОДУЛЬ 2. ПРОВЕДЕНН Я ГІС ПРОЕКТУ			
	8. ПЛАНУВАННЯ ГІС ПРОЕКТУ		2
		Що є ГІС аналізом?	
		Кроки в ГІС проекті	
		Планування проекту	
	9. ЗБОРКА БАЗИ ДАНИХ		2
		Організація бази даних проекту	
		Додавання даних до папки проекту	
		Попередній перегляд даних у ArcCatalog	
		Дослідження даних у ArcMap	
		Очищення дерева каталогу	
	10. ПІДГОТОВКА ДАНИХ ДЛЯ АНАЛІЗУ		2
		Задачі підготовки Даних	
		Визначення системи координат для даних висот	
		Чим визначаються системи координат?	
		Проектування шейпфайла ріки	
		Експорт шейпфайла ріки в базу геоданих	
		Оцифровка історичного парку	
		Злиття шарів ділянки	
	11. ВИКОНАННЯ АНАЛІЗУ		2

Продовження табл. 2.4

1	2	3	4
		Початкова установка для аналізу	
		Окреслення області, у межах якої повинне бути місце розташування підприємства	
		Окреслення області, поза якою повинне бути місце розташування підприємства	
		Перебування ділянок, що задовольняють критеріям місця розташування	
		Перебування вільних ділянок	
		Перебування придатних ділянок біля доріг і біля з'єднання стічних вод	
		Перебування придатних ділянок, що задовольняють вимозі до загальної площі	
		Розгляд результатів аналізу	
	12. ПРЕДСТАВЛЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ		2
		Проектування карти	
		Установка сторінки карти	
		Створення оглядової карти	
		Створення карти придатних ділянок	
		Створення карти найбільш придатних ділянок	
		Створення звіту про ділянку	

Продовження табл. 2.4

1	2	3	4
		Додавання списку критеріїв місця розташування до карти	
		Додавання елементів карти	
		Збереження карти і печатка її	
Модуль 3. ТЕХНОЛОГІЇ ОБРОБКИ ТА ІНТЕГРАЦІЇ В ГІС ТОПОГРАФО- ГЕОДЕЗИЧНИХ ДАНИХ			18
	13. ТЕХНОЛОГІЇ ОБРОБКИ ТА ІНТЕГРАЦІЇ В ГІС ТОПОГРАФО- ГЕОДЕЗИЧНИХ ДАНИХ У ПРОГРАМНОМУ ЗАБЕЗПЕЧЕННІ "DIGITALS" (АБО "PANORAMA/КАРТ А")		9
		Можливості "Digitals"	1
		Основи використання модуля "Geodesy"	1
		Інтерфейс "Digitals"	1
		Просторове прив'язування даних	1
		Створення й редагування класифікатора шарів векторної карти	2
		Створення й редагування цифрових карт	1

Продовження табл. 2.4

1	2	3	4
		Використання "Digitals" для формування документації із землеустрою й кадастру	1
		Друк файлів	1
	14. ТЕХНОЛОГІЇ ОБРОБКИ ТА ІНТЕГРАЦІЇ В ГІС ТОПОГРАФО- ГЕОДЕЗИЧНИХ ДАНИХ У "ARCGIS SURVEY ANALYST"		9
		Геодезичні дані в базі геоданих	1
		Проект геодезичної зйомки	1
		Моделювання точок зйомки і координат	1
		Геодезичний набір даних	1
		Геодезично визначені класи просторових об'єктів	1
		Моделювання обчислень	1
		Моделювання вимірів	1
		Обчислення за методом найменших квадратів – огляд	1
		Точки зйомки, виміри і просторова прив'язка	1

2.5. Лабораторні роботи

Таблиця 2.5. – Лабораторні роботи

Змістовий модуль	Тема	Зміст	Кількість годин
1	2	3	4
Модуль 1. СИСТЕМА ARCGIS DESKTOP			30
	Глава 3 Дослідження ArcMap		4
		Вправа 3а Відображення даних карти	
		Вправа 3б Управління картою	
		Вправа 3с Огляд атрибутів об'єктів	
	Глава 4 Дослідження ArcCatalog		4
		Вправа 4а Перегляд даних карти	
		Вправа 4б Пошук даних для карт	
		Вправа 4с Додавання даних в ArcMap	
	Глава 5 Символізуван ня просторових об'єктів і растрів		4
		Вправа 5а Зміна символіки	
		Вправа 5б Символізування об'єктів по категоріях атрибутів	
		Вправа 5с Використання стилів і створення файлів шаруючи	
		Вправа 5d Символізування растрів	

1	2	3	4
	Глава 6 Класифікація просторових об'єктів і растрів		4
		Вправа 6а Класифікація просторових об'єктів стандартними методами	
		Вправа 6б Ручна класифікація просторових об'єктів	
		Вправа 6с Картографування щільності	
		Вправа 6д вживання градуйованих і діаграмних символів	
	Глава 7 Маркіровка просторових об'єктів		4
		Вправа 7а Використання динамічних міток	
		Вправа 7в Установка правил розміщення міток	
		Вправа 7с Використання інтерактивних міток і створення анотацій	
	Глава 8 Запитів даних		4
		Вправа 8а Ідентифікація, вибір, знаходження і гіперзв'язки просторових об'єктів	
		Вправа 8б Вибір просторових об'єктів по атрибутах	
		Вправа 8с Створення звітів	
	Глава 9 З'єднання і скріплення таблиць		2
		Вправа 9а З'єднання таблиць	
		Вправа 9б Скріплення таблиць	

1	2	3	4
	Глава 10 Вибір просторових об'єктів по місцю розташування		4
		Вправа 10а Вибір просторових об'єктів по місцю розташування	
		Вправа 10b Комбінування запитів по атрибутах і місці розташування	
Модуль 2. Проведення ГІС ПРОЕКТУ			30
	Глава 11 Підготовка даних для аналізу		4
		Вправа 11а Розчинення просторових об'єктів	
		Вправа 11b Створення діаграм	
		Вправа 11c Відсікання шарів	
		Вправа 11d Експорт даних	
	Глава 12 Аналіз просторових даних		4
		Вправа 12а Буферизація просторових об'єктів	
		Вправа 12b Накладення даних	
		Вправа 12c Обчислення значень атрибутів	
	Глава 13 Проектування даних в ArcMap		4
		Вправа 13 а Проектування даних на льоту	
		Вправа 13 b Визначення проекції	

1	2	3	4
	Глава 14 Побудова бази геоданних		4
		Вправа 14а Створення персональної бази геоданних	
		Вправа 14b Створення класів просторових об'єктів	
		Вправа 14c Додавання полів і доменів	
	Глава 15 Створення просторових об'єктів		4
		Вправа 15а Викреслювання просторових об'єктів.	
		Використання інструментів	
		Вправа 15b Побудови просторових об'єктів	
	Глава 16 Редагування просторових об'єктів і атрибутів		4
		Вправа 16а Видалення і модифікація просторових об'єктів	
		Вправа 16b Розділення і злиття просторових об'єктів	
		Вправа 16c Редагування значень атрибутів просторових об'єктів	
	Глава 17 Адресне геокодирован ие		4
		Вправа 17а Створення сервісу геокодирования	
		Вправа 17b Скріплення адрес	
		Вправа 17c Пересвязиваніс адрес	

1	2	3	4
	Глава 18 Створення карт		4
		Вправа 16a Відкриття шаблону карти	
		Вправа 16b Додавання X,Y даних до карти	
		Вправа 16c Викреслювання графічних об'єктів на карті	
		Вправа 16d Використання Geography Network в ArcMap	
	Глава 19 Створення карт для презентацій		2
		Вправа 16a Макетування сторінки	
		Вправа 16b Додавання титулу	
		Вправа 16c Додавання стрілки Півночі, масштабної лінійки і легенди	
		Вправа 16d Додавання рамкового оформлення і установка опцій друку	
Модуль 3. ТЕХНОЛОГІЇ ОБРОБКИ ТА ІНТЕГРАЦІЇ В ГІС ТОПОГРАФО- ГЕОДЕЗИЧНИ Х ДАНИХ			36

1	2	3	4
	Технології обробки та інтеграції в ГІС топографо- геодезичних даних у програмному забезпеченні "Digitals" (або "Panorama/ Карта")		18
		Обробка результатів польових вимірів при топографічних зніманнях	2
		Векторизація об'єктів за точками тахеометрії	2
		Побудова об'єктів за розмірами	2
		Редагування об'єктів карти	2
		Побудова TIN-моделі й горизонталей рельєфу	2
		Створення і редагування класифікатора шарів	2
		Просторове прив'язування растрів за допомогою опори	1
		Просторове прив'язування растрів за шаблоном	2
		Формування документації із землеустрою й кадастру	2
		Розпаювання земельних ділянок	1
	Технології обробки та інтеграції в ГІС топографо- геодезичних даних у "ArcGIS Survey Analyst"		18

Продовження табл. 2.5

1	2	3	4
		Організація навчальних даних	2
		Вивчення набору геодезичних даних	2
		Робота з геодезичними даними	4
		Виконання обчислень координатної геометрії	4
		Оновлення розрахунків й зв'язаних просторових об'єктів	4
		Експорт геодезичних даних	2

2.6. Індивідуальні завдання

Таблиця 2.6 – Індивідуальні завдання

Змістовий модуль	Тема	Зміст	Кількість годин
Модуль 2	РГЗ 1	Створення векторних даних	18
Модуль 3	РГЗ 2	Обробка та інтеграція в ГІС топографо-геодезичних даних	36

2.7. Самостійна навчальна робота студентів

Самостійна навчальна робота студента включає:

1. опрацювання теоретичного матеріалу;
2. підготовку до виконання й захисту лабораторних робіт;
3. підготовку звітів з лабораторних робіт та відповіді на контрольні питання;
4. пошук і збір матеріалу, підготовку курсового проекту;
5. підготовку до захисту курсового проекту;

Таблиця 2.7 – Самостійна навчальна робота

	Теми	Кількість годин для форм навчання: очна	Кількість годин для форм навчання: заочна
1	2	3	4
Модуль 1. СИСТЕМА ARCGIS DESKTOP		64	64
	1. Уведення в ArcGIS	4	4
	2. Компоненти ArcGIS	6	6
	3. Відображення даних	8	8
	4. Одержання інформації про просторові об'єкти	10	10
	5 Аналіз відносин між просторовими об'єктами	12	12
	6. створення та редагування даних	18	18
	7. Презентація даних	6	6
Модуль 2. Проведенн я ГІС ПРОЕКТУ		26	26
	8. Планування ГІС проекту	4	4
	9. Зборка бази даних	4	4
	10. Підготовка даних для аналізу	4	4
	11. Виконання аналізу	8	8
	12. Представлення результатів	6	6
Модуль 3. ТЕХНОЛОГІ ОБРОБКИ ТА ІНТЕГРАЦІЇ В ГІС ТОПОГРАФО- ГЕОДЕЗИЧНИ Х ДАНИХ		54	54

Продовження табл.

1	2	3	4
	13. Технології обробки та інтеграції в ГІС топографо-геодезичних даних у програмному забезпеченні "Digitals" (або "Panorama/Карта")	27	27
	14. Технології обробки та інтеграції в ГІС топографо-геодезичних даних у "ArcGIS Survey Analyst"	27	27
		144	144

2.8. Засоби контролю та структура залікового кредиту

2.8.1. Засоби поточного контролю (Контрольні роботи, тестування та ін.)

Види контролю та їх стислий зміст	Обсяг у годинах	
	Денне навчання	
Контрольна робота	2	
Захист лабораторних робіт	8	
Захист РГЗ	4	

2.8.2. Засоби і форми підсумкового контролю

Види контролю та їх стислий зміст
Екзамен 6 семестр
Екзамен 7 семестр

2.9. Інформаційно-методичне забезпечення

Основна література:

- 1 ArcGIS 9. Семейство программных продуктов нового поколения.- ESRI, 2005.- 12 с.
- 2 Getting to know ArcGIS Desktop: Basis of ArcView, ArcEditir, and

ArcInfo.- ESRI, 2001.- 540 p.

- 3 *Шипулин В.Д.* Введение в использование ArcGIS: Учебно-методическое пособие, ХНАГХ, 2005, 258 с.
- 4 *Шипулин В. Д.* Основные принципы геоинформационных систем: Учебное пособие - Харьков: ХНАГХ, 2010, 338 с.
- 5 *Капралов Е.Г.* Геоинформатика: учебник для студ. высш. учебн. заведений / Е.Г.Капралов, А.В.Кошкарёв, В.С.Тикунов и др.; под ред. В.С.Тикунова. В 2 кн. Кн1.- 2-е изд. перераб. и доп. – М.: Издательский центр "Академия", 2008.- 384 с.
- 6 *ДеМерс М.Н.* Географические информационные системы. Основы / ДеМерс М.Н.; пер. с англ. - М.: Дата+, 1999.- 491 с.

Додаткові джерела:

- 7 *В.Я.Цветков.* Географические информационные системы и технологии. - М.: Финансы и статистика, 1998, 288 с.
- 8 *Лурье И. К.* Геоинформационное картографирование. Методы геоинформатики и цифровой обработки космических снимков: учебник / И.К.Лурье. - М.: КДУ, 2008, - 424 с.: с илл.,табл.
- 9 *Иванников А.Д.* Прикладная геоинформатика / А.Д. Иванников, В.П.Кулагин, А.Н. Тихонов, В.Я. Цветков. - М.: МАКС Пресс, 2005. - 360 с.
- 10 *Хаксхольд Виллиам.* Введение в городские геоинформационные системы / Хаксхольд Виллиам; пер. с англ. - М.: Дата+, 1998.- 321 с.

Методичне забезпечення:

- 11 *Шипулін В. Д.* Лабораторний практикум у програмному забезпеченні "ArcGIS 9 Desktop" [Електрон. ресурс] (для студентів 3 курсу денної й заочної форми навчання спеціальності 6.070900 - "Геоінформаційні системи і технології" напрямку 0709 "Геодезія, картографування та землеустрій") /Укладач: Шипулін В. Д.,– Харків: ХНАМГ, 2009. – 24 с.

- 12 *Кащавцева А. Ю.* Основи роботи у програмному забезпеченні "Digitals". Конспект лекцій [Електрон. ресурс] (для студентів 4 курсу денної та заочної форми навчання спеціальності 7.070908 "Геоінформаційні системи і технології"). / Укл.: Кащавцева А. Ю., Меліка Л. І., Шипулін В. Д. - Харків: ХНАМГ, 2010. – 87 с.
- 13 *Кащавцева А. Ю.* Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт у програмному забезпеченні "Digitals" [Електрон. ресурс] (для студентів 4 курсу денної та заочної форми навчання спеціальності 7.070908 "Геоінформаційні системи і технології"). / Укл.: Кащавцева А. Ю., Меліка Л. І., Шипулін В. Д. - Харків: ХНАМГ, 2010. – 55 с.
- 14 *Шипулін В. Д.* Методичні вказівки до виконання розрахунково - графічних робіт "Технології обробки топографо – геодезичної інформації в ГІС „Карта” з курсу "Технології ГІС" [Електрон. ресурс] (для студентів 4 курсу денної форми навчання по спеціальності 6.070900 - "Геоінформаційні системи і технології" напрямку 0709 "Геодезія, картографування та землеустрій") /Укладачі: Шипулін В. Д., Майборода Н.Ю., Касьянов О. В. – Харків: ХНАМГ, 2009. – 24 с.
- 15 *Шипулін В. Д.* Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт у програмному забезпеченні ArcGIS ArcGIS Survey Analyst з курсу "Технології ГІС" [Електрон. ресурс] (для студентів 4 курсу денної форми навчання спеціальності 6.070900 - "Геоінформаційні системи і технології" напрямку 0709 "Геодезія, картографування та землеустрій") /Укладач: Шипулін В. Д.,– Харків: ХНАМГ, 2009. – 24 с.

Навчальне видання

Шипулін Володимир Дмитрович

Програма навчальної дисципліни та робоча програма навчальної дисципліни **"Технології ГІС"** для студентів 3,4 курсу денної й заочної форми навчання напряму підготовки 0709 (6.080101) "Геодезія, картографія та землеустрій" спеціальності "Геоінформаційні системи і технології".

Комп'ютерна верстка: *І.О. Храпко*

План 2010, поз. 399 Р

Підп. до друку 08.09.2010 р.	Формат 60х84 1/16
Друк на ризографі	Ум. друк. арк. 2,0
Тираж 10 пр.	Зам. № 6324

Видавець і виготовлювач:

Харківська національна академія міського господарства,
вул. Революції, 12, Харків, 61002

Електронна адреса: rectorat@ksame.kharkov.ua

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи: ДК №731 від 19.12.2001