

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА

І.М. Патракеєв

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ТА
РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«ПРОЕКТУВАННЯ БАЗ ГЕОДАНИХ»

для студентів 4 курсу денної форми навчання

напрямів підготовки

0709 «Геодезія, картографія та землевпорядкування»,

6.080101 «Геодезія, картографія та землеустрій»

спеціальності 6.070900 «Геоінформаційні системи і технології»

Програма навчальної дисципліни та Робоча програма навчальної дисципліни «ПРОЕКТУВАННЯ БАЗ ГЕОДАНИХ» для студентів 4 курсу денної форми навчання напрямів підготовки 0709 «Геодезія, картографія та землевпорядкування», 6.080101 «Геодезія, картографія та землеустрій» спеціальності 6.070900 «Геоінформаційні системи і технології». Укл.: І.М. Патракеєв – Х.: ХНАМГ, 2009. - 23 с.

Укладач: І.М. Патракеєв

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

Рецензент: к.т.н., професор В.Д. Шипулін

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

© І.М. Патракеєв, ХНАМГ, 2009

ЗМІСТ

	Стор.
ВСТУП	4
1. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	5
1.1. Мета, предмет та місце дисципліни	5
1.2. Інформаційний обсяг (зміст) дисципліни	5
1.3. Освітньо-кваліфікаційні вимоги	6
1.4. Рекомендована основна навчальна література	8
1.5. Анотації програми навчальної дисципліни	8
2. РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	11
2.1. Розподіл обсягу навчальної роботи студента за спеціальностями та видами навчальної роботи	11
2.2. Зміст дисципліни	11
2.3. Розподіл часу за модулями і змістовими модулями та форми навчальної роботи студента	12
2.4. Лекційний курс	13
2.5. Лабораторні роботи	16
2.6. Індивідуальні завдання: курсовий проект (робота), РГР, контрольна робота тощо	19
2.7. Самостійна навчальна робота студентів	20
2.8. Засоби контролю та структура залікового кредиту	20
2.9. Інформаційно-методичне забезпечення	22

ВСТУП

Проектування баз геоданих є однією з нормативних дисциплін професійного спрямування підготовки бакалаврів напрямів 0709 «Геодезія, картографія та землевпорядкування», 6.080101 «Геодезія, картографія та землеустрій» спеціальності 6.070900 «Геоінформаційні системи і технології».

Під час вивчення дисципліни студенти отримують необхідні знання і навички для:

- визначення задач та цілій побудови просторових баз даних (баз геоданих);
- аналізування та побудови різних типів структур просторових баз даних (баз геоданих);
- використання просторових баз даних (баз геоданих);
- розробки та застосовування просторових баз даних (баз геоданих);
- визначення нових географічних систем координат та проекції просторової бази даних (баз геоданих).

Отримані знання є необхідними для фахівців з геоінформаційних систем і технологій за напрямом геодезія, картографія та землевпорядкування.

Просторові бази даних є ефективною технологією створення та структуризації інформації про предметну галузь. На основі реляційних систем управління просторовими базами даних будуються сучасні геоінформаційні системи, які знаходять використання при розв'язуванні завдань з різних галузей землевпорядкування та сучасної цифрової картографії.

1. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1.1. Мета, предмет та місце дисципліни

Мета дисципліни: вивчення основних принципів, методів і засобів організації та проектування баз геоданих (БГД) та сучасних систем управління базами геоданих. Завдання дисципліни: надання відомостей про просторові бази даних та банки даних, інформаційні системи, в тому числі про вимоги, які до них висуваються, принципи та склад; опанування одної із сучасних систем управління просторовими базами даних; набуття навичок із створення просторових баз даних за допомогою ArcGIS та їх застосування для розв'язання економічних та управлінських завдань щодо муніципальних та екологічних систем.

Предмет дисципліни: технологія створення та використання просторових баз даних за допомогою існуючих систем управління просторовими базами даних та застосування їх для розв'язання завдань управління муніципальними процесами.

Місце дисципліни «Проектування баз геоданих» в структурно-логічній схемі підготовки фахівців напряму підготовки 6.080101 «Геодезія, картографія та землеустрій» щодо дисципліни представлено в табл. 1.1.

Таблиця 1.1. - Місце дисципліни в структурно-логічній схемі підготовки фахівця

Перелік дисциплін, на які безпосередньо спирається вивчення даної дисципліни	Перелік дисциплін, вивчення яких безпосередньо спирається на дану дисципліну
Українська мова за проф. спрямуванням Геодезія Картографія Інформатика і програмування Фізика Математика Основи ГІС Технології ГІС ГІС аналіз Бази даних	Фотограмметрія і дистанційне зондування Програмування ГІС задач Транспортно-навігаційні ГІС ГІС в управлінні територіями Управління ГІС проектами

1.2. Інформаційний обсяг (зміст) дисципліни

(відповідно до стандартів ОПП)

Модуль 1. Опанування методів побудови схеми бази геоданих. (3,5 / 126)
Змістовний модуль (ЗМ) 1.1. Концепція баз геоданих.

Моделі просторових даних.

1. Об'єкт, предмет і методологія просторових баз геоданих.
2. Системи управління базами геоданих як спеціальний програмний комплекс.
3. Вимоги до бази просторових баз геоданих.
4. Види моделей просторових баз геоданих їх призначення, вимоги

до моделей просторових баз геоданих.

Змістовний модуль (ЗМ) 1.2. Заходи щодо побудови та підтримки топологічних відношень між просторовими даними у базі геоданих.

1. Склад функціональних задач, що вирішуються користувачем та їх взаємозв'язок.
2. Склад просторових об'єктів, їх атрибути та підтипи атрибутів.
3. Склад топологічно зв'язаних просторових об'єктів.

Модуль 2. Використання CASE-засобів Visio, UML, ArcCatalog CASE Wizard для автоматизованого проектування баз геоданих (1,5 / 54)

Змістовний модуль (ЗМ) 2.1. Методи експорту та імпорту просторових даних різних форматів до схеми бази геоданих за допомогою CASE-засобів

1. Побудова нових векторних даних в базі геоданих.
2. Побудова нові растрові дані в базі геоданих.
3. Побудова класи просторових об'єктів у наборах класів об'єктів бази геоданих.
4. Визначення географічних систем координат та проекцій у базі геоданих.
5. Виконання конвертації багатформатних даних до схеми бази геоданих.
6. Виконання експорту та імпорту даних до бази геоданих за допомогою CASE-засобів.

Змістовний модуль (ЗМ) 2.2. Засоби та інструменти управління, редагування та аналізу геометричних мереж.

1. Побудова геометричної мережі з існуючих класів простих просторових об'єктів.
2. Побудова геометричної мережі у ArcToolbox та ArcCatalog.
3. Аналіз та управління геометричною мережею.
4. Вибір та обґрунтування вагових коефіцієнтів при побудові геометричної мережі.

1.3. Освітньо-кваліфікаційні вимоги

Освітньо-кваліфікаційні вимоги галузевого стандарту Освітньо-кваліфікаційної характеристики підготовки фахівців напряму підготовки 6.080101 «Геодезія, картографія та землеустрій» щодо дисципліни «Проектування баз геоданих» наведено в табл. 1.2.

Таблиця 1.2. - Освітньо-кваліфікаційні вимоги

Вміння та знання	Сфери діяльності	Функції діяльності у виробничій сфері
Уміння виконувати дію автоматично, на рівні навички		
<p>На основі знань про особливості побудови геометричних мереж у базі геоданих вміти виконувати:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) побудову геометричної мережі з існуючих класів простих просторових об'єктів; 2) побудову геометричні мережі у ArcToolbox та ArcCatalog; 3) аналіз та управління геометричною мережею; 4) вибір та обґрунтування вагових коефіцієнтів при побудові геометричної мережі. 	Виробнича	Технічна
<p>Ознайомившись з правилами перевірки атрибутів та доменів у базі геоданих вміти:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) будувати правила перевірки атрибутів та підтипів атрибутів у базі геоданих; 2) будувати правила перевірки доменів у відношеннях бази геоданих. 	Виробнича	Практична
Уміння виконувати дію, спираючись на матеріальні носії інформації щодо неї		
<p>Вивчивши методи зберігання та управління даними бази геоданих вміти:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) будувати нові векторні дані в базі геоданих; 2) будувати нові растрові дані в базі геоданих; 3) будувати класи просторових об'єктів у наборах класів об'єктів бази геоданих; 4) визначати географічні системи координат та проекції у базі геоданих. 5) виконувати конвертацію багатоформатних даних до схеми бази геоданих; 6) виконувати експорт та імпорт даних до бази геоданих за допомогою CASE-засобів.. 	Виробнича	Практична
Уміння виконувати дію, спираючись на постійний розумовий контроль без допомоги матеріальних носіїв інформації		
<p>На основі знань заходів щодо побудови топологічних відношень між просторовими об'єктами вміти:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) визначати склад функціональних задач, що вирішуються користувачем та їх взаємозв'язок; 2) визначати склад просторових об'єктів, їх атрибути та підтипи атрибутів; 3) визначати склад топологічно зв'язаних просторових об'єктів. 	Виробнича	Практична

1.4. Рекомендована основна навчальна література

Бібліографічні описи, інтернет адреси	де застосовується
1. Рекомендована основна навчальна література	
1. В.Я.Цветков. Географические информационные системы и технологии.- М.: Финансы и статистика, 1998, 288 с.	ЗМ 1.1, ЗМ 1.2, ЗМ 2.1, ЗМ 2.2
2. Энди Митчел. Руководство по ГИС-анализу. Ч.1. Модели пространственного распределения и взаимосвязи.- Киев: ЭКОММ, 2000, 179 с	ЗМ 1.1, ЗМ 1.2
3. Майкл. Де Мерс. Географические информационные системы. Основы / Пер. с англ.- М.: ДАТА+,1999, 492 с.	ЗМ 1.2, ЗМ 1.1, ЗМ 2.2, ЗМ 2.1, ЗМ 2.2
4. Методические указания к работе в обучающей системе “Представление ArcView GIS”. Под редакцией Шипулина В.Д. - Харьков: ХДАМГ, 2002. – 96 с.	ЗМ 1.2, ЗМ 1.1, ЗМ 2.2
2. Додаткові джерела	
1. А.А.Светличный, В.Н.Андерсон, С.В.Плотницкий. Географические информационные системы: Учебник для вузов.-М., Недра, 1996.	ЗМ 2.1, ЗМ 2.2
2. Michael Zeiler. Моделирование нашего мира. Пособие ESRI по проектированию баз геоданных. – Киев: Издательство ЕСОММ, 2003.	ЗМ 1.2, ЗМ 1.1, ЗМ 2.2, ЗМ 2.1, ЗМ 2.2
3. Шаши Шекхар, Санжей Чаула. Основы пространственных баз данных./ Пер. с англ. – М.: КУДИЦ-ОБРАЗ, 2004.- 336с	ЗМ 1.2, ЗМ 2.1, ЗМ 1.2, ЗМ 2.1, ЗМ 2.2

1.5. Анотація програми навчальної дисципліни

Проектування баз геоданих

Мета дисципліни: вивчення основних принципів, методів і засобів організації та проектування баз геоданих (БГД) та сучасних систем управління базами геоданих. Завдання дисципліни: надання відомостей про просторові бази даних та банки даних, інформаційні системи, в тому числі про вимоги, які до них висуваються, принципи та склад; опанування однієї із сучасних систем управління просторовими базами даних; набуття навичок із створення просторових баз даних за допомогою ArcGIS та їх застосування для розв’язання економічних та управлінських завдань щодо муніципальних та екологічних систем.

Предмет дисципліни: технологія створення та використання просторових баз даних за допомогою існуючих систем управління просторовими базами даних та застосування їх для розв’язання завдань управління муніципальними процесами

Модуль 1. Опанування методів побудови схеми бази геоданих. (3,5 / 126)

Змістовний модуль (ЗМ) 1.1. Концепція баз геоданих. Моделі просторових даних.

Змістовний модуль (ЗМ) 1.2. Заходи щодо побудови та підтримки топологічних відношень між просторовими даними у базі геоданих.

Модуль 2. Використання CASE-засобів Visio, UML, ArcCatalog CASE Wizard для автоматизованого проектування баз геоданих (1,5 / 54)

Змістовний модуль (ЗМ) 2.1. Методи експорту та імпорту просторових даних різних форматів до схеми бази геоданих за допомогою CASE-засобів

Змістовний модуль (ЗМ) 2.2. Засоби та інструменти управління, редагування та аналізу геометричних мереж.

Проектирование баз геоданих

Цель дисциплины: изучения основных принципов, методов и средств организации и проектирования баз геоданих (БГД) и современных систем управления базами геоданих. Задание дисциплины: предоставление сведений о пространственных базах данных и банках данных, информационных системах, в том числе о требованиях, которые к ним выдвигаются, принципах и составе; овладение одной из современных систем управления пространственными базами данных; приобретение навыков из создания пространственных баз данных с помощью ArcGIS и их применение для решения экономических и управленческих заданий относительно муниципальных и экологических систем.

Предмет дисциплины: технология создания и использования пространственных баз данных с помощью существующих систем управления пространственными базами данных и применение их для решения заданий управления муниципальными процессами

Модуль 1. Овладение методов построения схемы базы геоданих. (3,5 /126)

Содержательный модуль (ЗМ) 1.1. Концепція баз геоданих. Моделі просторових даних.

Содержательный модуль (ЗМ) 1.2. Мероприятия по построению и поддержке топологических отношений между пространственными данными в базе геоданих.

Модуль 2. Использование CASE-средств Visio, UML, ArcCatalog CASE Wizard для автоматизированного проектирования баз геоданих (1,5 / 54)

Содержательный модуль (ЗМ) 2.1. Методы экспорта и импорта пространственных данных разных форматов к схеме базы геоданих с помощью CASE-средств

Содержательный модуль (ЗМ) 2.2. Средства и инструменты управления, редактирования и анализа геометрических сетей.

DESIGNED OF THE GEODATABASE

Purpose of discipline: study of basic principles, methods and facilities of organization and planning of geodatabase and modern control systems by the bases of geodatabase. Task of discipline: grant of information about spatial databases and data banks, informative systems, including about the requirements, which to them are pulled out, principles and composition; capture of one of the modern control systems

spatial information; acquisition of skills from creation of spatial databases by ArcGIS and their application for the decision of economic and administrative tasks in relation to the municipal and ecological systems.

Object of discipline: technology of creation and use of spatial databases by the existent systems of the control systems by spatial databases and application of them for the decision of tasks of municipal process control

Module 1. Capture of methods of construction of chart of base of geodatabase (3,5/126)

Block 1.1. Conception bases of geodatabase. Spatial data models.

Block 1.2. Measures on construction and support of topology relations between spatial information in the base of geodatabase.

Module 2. Use of the Visio CASE-facilities, UML, ArcCatalog CASE Wizard for the automated planning of bases of geodatabase (1,5 / 54)

Block 2.1. Methods of export and import of spatial information of different formats to the chart of base of geodanykh by CASE-facilities.

Block 2.2. Facilities and instruments of management, editing and analysis of geometrical networks.

2. РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

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

Розподіл обсягу навчальної роботи студента напряму підготовки 6.080101 «Геодезія, картографія та землеустрій» за видами навчальної роботи згідно навчального плану денної форми навчання наведено в табл. 2.1.

Таблиця 2.1. - Розподіл обсягу навчальної роботи студента

Спеціальність, спеціалізація (шифр, аббревіатура)	Всього, кредит/годин	Семестр (и)	Години								Екзамен (семестр)	Заліки (семестр)
			Аудиторні	у тому числі			Самостійна робота	у тому числі				
				Лекції	Практичні, семінари	Лабораторні		Контр.роб	КП/КР	РГР		
6.070900 ГІСІТ	5 / 180	7	72	36		36	108			7, 7	7	

2.2. Зміст дисципліни

Модуль 1. Опанування методів побудови схеми бази геоданих. (3,5 / 126)

Змістовний модуль (ЗМ) 1.1. Концепція баз геоданих.

Моделі просторових даних.

1. Об'єкт, предмет і методологія просторових баз геоданих.
2. Системи управління базами геоданих як спеціальний програмний комплекс.
3. Вимоги до бази просторових баз геоданих.
4. Види моделей просторових баз геоданих їх призначення, вимоги до моделей просторових баз геоданих.

Змістовний модуль (ЗМ) 1.2. Заходи щодо побудови та підтримки топологічних відношень між просторовими даними у базі геоданих.

1. Склад функціональних задач, що вирішуються користувачем та їх взаємозв'язок.
2. Склад просторових об'єктів, їх атрибути та підтипи атрибутів.
3. Склад топологічно зв'язаних просторових об'єктів.

Модуль 2. Використання CASE-засобів Visio, UML, ArcCatalog CASE Wizard для автоматизованого проектування баз геоданих (1,5 / 54)

Змістовний модуль (ЗМ) 2.1. Методи експорту та імпорту просторових даних різних форматів до схеми бази геоданих за допомогою CASE-засобів

1. Побудова нових векторних даних в базі геоданих.
2. Побудова нові растрові дані в базі геоданих.
3. Побудова класи просторових об'єктів у наборах класів об'єктів бази

геоданих.

4. Визначення географічних систем координат та проєкцій у базі геоданих.

5. Виконання конвертації багатоформатних даних до схеми бази геоданих.

6. Виконання експорту та імпорту даних до бази геоданих за допомогою CASE-засобів.

Змістовний модуль (ЗМ) 2.2. Засоби та інструменти управління, редагування та аналізу геометричних мереж.

1. Побудова геометричної мережі з існуючих класів простих просторових об'єктів.

2. Побудова геометричної мережі у ArcToolbox та ArcCatalog.

3. Аналіз та управління геометричною мережею.

4. Вибір та обґрунтування вагових коефіцієнтів при побудові геометричної мережі.

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

Розподіл часу за модулями і змістовими модулями по формам навчальної роботи студента наведено в табл. 2.2. Практичні заняття з дисципліни не передбачено навчальним планом.

Таблиця 2.2. – Розподіл часу за модулями і змістовими модулями

Модулі (семестри) та змістові модулі	Всього, кредит/ годин	Форми навчальної роботи			
		Лекц.	Сем., Пр.	Лаб.	СР С
Модуль 1. Опанування методів побудови схеми бази геоданих.	3,5 / 126	24		24	78
Змістовний модуль (ЗМ) 1.1. Концепція баз геоданих. Моделі просторових даних.	2,5/90	18		18	54
Змістовний модуль (ЗМ) 1.2. Заходи щодо побудови та підтримки топологічних відношень між просторовими даними у базі геоданих.	1/36	6		6	24
Модуль 2. Використання CASE-засобів Visio, UML, ArcCatalog CASE Wizard для автоматизованого проектування баз геоданих	1,5 / 54	12		12	30
Змістовний модуль (ЗМ) 2.1. Методи експорту та імпорту просторових даних різних форматів до схеми бази геоданих за допомогою CASE-засобів	1/36	10		10	16
Змістовний модуль (ЗМ) 2.2. Засоби та інструменти управління, редагування та аналізу геометричних мереж.	0,5/18	2		2	14

2.4. Лекційний курс

Розподіл лекційного курсу за модулями, змістовими модулями та лекціями для студентів денної форми навчання наведено в табл. 2.3.

Таблиця 2.3. – Лекційний курс

Зміст		Кількість годин за спеціальностями, спеціалізаціями (шифр, аббревіатура)
1		2
Модуль 1. Опанування методів побудови схеми бази геоданих.		
Змістовний модуль (ЗМ) 1.1 Концепція баз геоданих. Моделі просторових даних		
ЛЕКЦІЯ 1. Побудова схеми бази геоданих	В лекції розглядається необхідність створення в базі геоданих класів просторових об'єктів. Це лінійний клас просторових об'єктів який моделюватиме вулично-шляхову мережу міста. Створення класу просторових об'єктів схоже на створення таблиць. Відмінність в тому, що можна уточнювати тип класу просторового об'єкту (анотація), тип геометрії.	2
ЛЕКЦІЯ 2. Моделювання просторових відношень у базі геоданих	Просторові відносини це колекція властивостей, які визначають майбутні координати і зберігаються в базі геоданих: - система географічних координат (плоскі, сферичні та ін.); - проектна система координат (проекція, одиниці вимірювання та ін.); - області визначення координат; - межі значень координат (мін/макс); - точність координат (коефіцієнт шкали, що зберігає точність координат).	2
ЛЕКЦІЯ 3. Просторові відношення у базі геоданих	У лекції розкривається визначення області координат і точність координат у базі геоданих. Питання визначення області координат це частина процесу проектування бази геоданих. Також в лекції розкриваються питання побудови відношень між просторовими та непросторовими об'єктами навколишнього середовища.	2
ЛЕКЦІЯ 4. Побудова та використання мереж	В лекції розглядаються питання побудови в середовищі бази геоданих таких наборів класів просторових об'єктів як геометричні мережі. Показується технологія завантаження бази геоданих вхідною інформацією.	2

1		2
ЛЕКЦІЯ 5. Два погляди на мережі	В лекції розглядаються основні переваги моделі геометричної мережі. Одним з переваг є спрощене редагування мереж. Додаючи об'єкти в мережу вони підключаються автоматично, що забезпечується правилами зв'язності мережі. Мережні просторові об'єкти можуть представляти складні частини мережі, наприклад, такі як перемикачі.	2
ЛЕКЦІЯ 6. Просторові відношення у базі геоданих	Поняття правильності бази геоданих у кожен момент часу. Основні три групи целостності даних у базі геоданих. Вимоги до бази геоданих прикладних програмістів та адміністраторів бази геоданих	2
ЛЕКЦІЯ 7. Побудова діаграм класів у базі геоданих	Діаграма бази геоданих складається з п'яти класів просторових об'єктів (КПО) які організовані в два набори класів просторових об'єктів (НКПО). В лекції розглядається технологія побудови діаграми класів бази геоданих.	2
ЛЕКЦІЯ 8. Побудова та використання мереж	В лекції розглядаються питання створення клас зв'язків між класом просторових об'єктів та таблицею зі своїми просторовими об'єктами.	2
ЛЕКЦІЯ 9. Побудова структури бази геоданих	В лекції розглядаються питання створення в базі геоданих класів просторових об'єктів. Це буде лінійний клас просторових об'єктів який моделюватиме зміст мережу газопостачання великого міста. Створення класу просторових об'єктів схоже на створення таблиць	2
Змістовний модуль (ЗМ) 1.2. Заходи щодо побудови та підтримки топологічних відношень між просторовими даними у базі геоданих.		
ЛЕКЦІЯ 10. Робота з маршрутами	В лекції розглядаються питання побудови маршрутів та вирішення питань моніторингу об'єктів на побудованому маршруті. Використання лінійних структур дозволяє однозначно ідентифікувати географічні місцеположення без використання точних координат x,y.	2

1		2
ЛЕКЦІЯ 11. Управління відношеннями у базі геоданих	Мета інфологічного моделювання. Основні конструктивні елементи інфологічної моделі даних “сутність-зв’язок”. Принципи побудови діаграм “сутність-зв’язок” Основні терміни та визначення щодо поняття сутність.	2
ЛЕКЦІЯ 12 Поняття системи управління базами геоданих	В лекції розглядаються питання зв’язані з системами управління базами геоданих. Засоби представлення бази геоданих. Особливості СУБД в ArcGIS. Поняття реляційної бази геоданих	2
Модуль 2. Використання CASE-засобів Visio, UML, ArcCatalog CASE Wizard для автоматизованого проектування баз геоданих		
Змістовний модуль (ЗМ) 2.1. Методи експорту та імпорту просторових даних різних форматів до схеми бази геоданих за допомогою CASE-засобів		
ЛЕКЦІЯ 13 CASE-засоби розробки структури бази геоданих	В лекції розглядаються питання застосування CASE-засобів щодо проектування структур просторової бази геоданих. Розглядаються основні заходи та методика проектування та особливості використання CASE-засобів.	2
ЛЕКЦІЯ 14 Розробка структури бази за допомогою Visio	В лекції розглядаються питання використання програмного середовища Visio щодо побудови структур бази геоданих. геоданих. Особливо відмічаються питання створювання діаграм для програмних систем.	2
ЛЕКЦІЯ 15 Основи топологічних відношень в базі геоданих	В лекції розглядаються питання підтримки топологічних відношень в базі геоданих. Розглядаються питання про кластер допусків, правилах і топологічному редагуванні просторових даних, підтримка топологічних відношень між просторовими та непросторовими об’єктами.	2
ЛЕКЦІЯ 16 Діаграма класів	Структура таблиць та полів Порядок редагування записів. Додаток до бази даних декілько записів Пошук у базі даних декілько записів Оновлення у базі даних декілько записів	2

1		2
ЛЕКЦІЯ 17 Діаграми підтипів у базі геоданих.	Підтипи - необхідна умова для виконання правил відносин і правил зв'язності в базі геоданих. Підтипи у базі геоданих більш ефективні, коли застосовані до атрибутів на рівні підтипів (наприклад, ряд висот може бути різним для вулиці і дерев'яних стовпів електропередач). Визначення підтипів також покращує продуктивність при редагування в ArcMap, оскільки вони вводять відповідні атрибутивні значення за умовчанням, коли до підтипу додаються нові об'єкти	2
Змістовний модуль (ЗМ) 2.2. Засоби та інструменти управління, редагування та аналізу геометричних мереж.		
ЛЕКЦІЯ 18 Використання підтипів у ArcMAP	Символи підтипів можна міняти так само як і будь-який інший символ в таблиці змісту.	2
	Тобто, клікніть лівою кнопкою миші на символі щоб відкрити діалогове вікно, або правої - щоб відкрити палітру кольорів для символу. Можно призначати символіку шару з підтипами, використовуючи атрибути, ніж атрибути підтипів, змінив властивості шару в ArcMap.	
Всього		36

2.5. Лабораторні роботи

Зміст лабораторних занять для студентів денної форми навчання наведено в табл. 2.4.

Таблиця 2.4. – Лабораторні роботи

Тематика		Кількість годин за спеціальностями, спеціалізаціями (шифр, аббревіатура)
		6.070900 ГІСІТ
1	2	3
Лабораторна робота 1 Установка просторових відношень у базі геоданих	У цій вправі ми зосередимося в навчанні на тому, як визначити відповідні області координат і точність координат у базі геоданих. Виконується задача як частина процесу проектування бази даних.	2

1	2	3
Лабораторна робота 2 Робота з маршрутами	Лінійні посилання дозволяють однозначно ідентифікувати географічні місцеположення без використання точних координат x,y. Ця дія можливо завдяки використанню маршрутних просторових об'єктів- лінійних об'єктів, які беруть відстані. Маршрути -це лінійні просторові об'єкти з однозначними ідентифікаторами і системою вимірювань.	2
Лабораторна робота 3 Побудова структури бази геоданих	Розглядається необхідність створення в базі геоданих класів просторових об'єктів. Це лінійний клас просторових об'єктів який моделюватиме вулично-шляхову мережу міста. Створення класу просторових об'єктів схоже на створення таблиць. Відмінність в тому, що можна уточнювати тип класу просторового об'єкту (анотація), тип геометрії.	4
Лабораторна робота 4 Побудова та використання мереж	Розглядаються питання створення клас зв'язків між класом просторових об'єктів та таблицею зі свойствами просторових об'єктів.	4
Лабораторна робота 5 Управління топологічними відношеннями у базі геоданих	В лабораторній роботі вионується питання підтримки топологічних відношень в базі геоданих. Розглядаються питання про кластер допусків, правилах і топологічному редагуванні просторових даних, підтримка топологічних відношень між просторовими та непросторовими об'єктами.	4
Лабораторна робота 6 Виконання динамічної сегментації при обробці маршрутів у базі геоданих	В лекції розглядаються питання зв'язані з системами управління базами геоданих. Засоби представлення бази геоданих. Особливості СУБД в ArcGIS. Поняття реляційної бази геоданих	4

1	2	3
Лабораторна робота 7 Розробка та побудова класу анотацій та вимірювань	<p>Елементи анотації та вимірювання зберігаються у спеціальному класі об'єктів – анотації.</p> <p>Перетворення текстових підписів до анотації дозволяє змінювати (замінювати) положення (позицію) і стиль індивідуальних підписів.</p> <p>В лабораторній роботі виконується вправа по створюванню анотацій в середовищі бази геоданих</p>	4
Лабораторна робота 8 Дослідження програмного	<p>Visio-універсальний додаток для малювання, яке може бути використане для генерації ряду пов'язаних з бізнесом графіків, таких як графік Ганта,</p>	6
продукту Visio щодо розробки структури бази геоданих	<p>організаційні графіки, технологічні маршрутні карти, діаграми і загальну топологічну структуру бази геоданих.</p> <p>Особливий інтерес представляє його здатність створювати діаграми для програмних систем.</p>	
Лабораторна робота 9 Побудова діаграми класів у базі геоданих	<p>Структура таблиць та полів</p> <p>Порядок редагування записів. Додаток до бази даних декілько записів Пошук у базі даних декілько записів Оновлення у базі даних декілько записів</p>	6
	Всього	36

2.6. Індивідуальні завдання: курсний проект (робота), РГР, контрольна робота тощо

Теми та зміст курсових робіт відповідно до змістовних модулів наведено в таблиці 2.5.

Таблиця 2.5. – тема та зміст індивідуальних завдань

Контрольна робота/ РГР № 1	Обсяг годин
1	2
<p>Модуль 1. Опанування методів побудови схеми бази геоданих. За темою: Побудова структури маршрутів міського пасажирського транспорту у просторовій базі геоданих</p>	
<p>Зміст: - Загальні відомості про проектування просторової бази даних; - Інформаційно-логічна модель предметної області (транспортної системи міста); - Структура системі координат и вибір відповідної проекції; - Виконання проектних робіт; - Топогеодезична основа проекту; - Вимоги до моделювання основних елементів транспортної системи міста; - Правила маршрутизації об'єктів в транспортній системі міста; Додаток А Структурна схема спроектованої просторової бази даних;</p>	
<p>Додаток В Структурна схема UML – діаграми просторової бази даних; Додаток С Проект, виконаний в середовище ArcMap.</p>	
Всього	36
Контрольна робота/ РГР № 2	
<p>Модуль 2. Опанування методів побудови схеми бази геоданих. За темою: Проектування бази геоданих за допомогою мови моделювання (UML) та побудова схеми бази геоданих за допомогою інструментів автоматизованої розробки програм(CASE-засобів)</p>	
<p>Зміст: - Загальні відомості про проектування просторової бази даних; - Інформаційно-логічна модель предметної області (транспортної системи міста); - Моделювати структуру бази геоданих з застосуванням мови моделювання UML діаграм; - Проектувати об'єктну модель бази геоданих у ArcCatalog CASE Wizard; - Виконувати конвертацію багатоформатних даних до схеми бази геоданих; - Виконувати експорт та імпорт даних до бази геоданих за допомогою CASE-засобів; - Правила маршрутизації об'єктів в транспортній системі міста; Додаток А Структурна схема UML – діаграми просторової бази даних; Додаток В Проект, виконаний в середовище ArcMap.</p>	
Всього	18

2.7. Самостійна навчальна робота студента

МОДУЛЬ 1.

Опанування методів побудови схеми бази геоданих.

Виконання Курсового проекту – 36 годин.

Підготовка до лабораторних робіт – 14 годин.

Підготовка до аудиторних контрольних робіт – 1 година.

Вивчення додаткової теми “Побудова структури просторової бази даних”
- 27 годин.

МОДУЛЬ 2.

Використання CASE-засобів Visio, UML, ArcCatalog CASE Wizard для автоматизованого проектування баз геоданих

Виконання Курсового проекту – 18 годин.

Підготовка до лабораторних робіт – 4 години.

Підготовка до аудиторних контрольних робіт – 2 години.

Вивчення додаткової теми “Застосування сучасних CASE-технологій щодо проектування просторових баз даних (на прикладі сучасного програмного засобу - VISIO 2003)” - 6 годин.

2.8. Засоби контролю та структура залікового кредиту

Види та засоби контролю (тестування, контрольні роботи, індивідуальні завдання тощо) з розподілом балів наведено в таблиці 2.6.

Таблиця 2.6. – Види контролю та структура залікового кредиту

Види та засоби контролю (тестування, контрольні роботи, індивідуальні завдання тощо)	Розподіл балів, %
1	2
МОДУЛЬ 1. Поточний контроль зі змістових модулів	
Змістовний модуль (ЗМ) 1.1. Концепція баз геоданих. Моделі просторових даних.	
Лабораторні роботи	25
Самостійна робота студента – реферат	2
Контрольне тестування	3
Всього за змістовним модулем 1.1.	30
Змістовний модуль (ЗМ) 1.2. Заходи щодо побудови та підтримки топологічних відношень між просторовими даними у базі геоданих.	
Лабораторні роботи	25
Самостійна робота студента – реферат	2
Контрольне тестування	3
Всього за змістовним модулем 1.2.	30
Підсумковий контроль з МОДУЛЮ 1	40

Всього за модулем 1	100
МОДУЛЬ 2. Поточний контроль зі змістових модулів	
Змістовний модуль (ЗМ) 2.1. Методи експорту та імпорту просторових даних різних форматів до схеми бази геоданих за допомогою CASE-засобів.	
Лабораторні роботи	25
Самостійна робота студента – реферат	2
Контрольне тестування	3
Всього за змістовним модулем 2.1	30
Змістовний модуль (ЗМ) 2.2. Засоби та інструменти управління, редагування та аналізу геометричних мереж.	
Лабораторні роботи	25
Самостійна робота студента – реферат	2
Контрольне тестування	3
Всього за змістовним модулем 2.2	30
Підсумковий контроль з МОДУЛЮ 2	40
Всього за модулем 2	100
РГР № 1 “ Побудова структури маршрутів міського пасажирського транспорту у просторовій базі геоданих)” Поточний контроль зі змістових модулів	
ЗМ 2.1 Інформаційно-логічна модель предметної області (транспортної системи міста)	30
ЗМ 2.2 Виконання проектних робіт	30
Захист	40
Всього за курсовим проектом	100
РГР № 2 “Проектування бази геоданих за допомогою мови моделювання (UML) та побудова схеми бази геоданих за допомогою інструментів автоматизованої розробки програм(CASE-засобів) ” Поточний контроль зі змістових модулів	
ЗМ 2.1 Структура бази геоданих побудована за допомогою CASE-засобів	30
ЗМ 2.2 Виконання проектних робіт	30
Захист	40
Всього за курсовим проектом	100

2.9. Інформаційно-методичне забезпечення

Рекомендовану основну та додаткову навчальну літературу, методичні матеріали наведено в таблиці 2.7.

Таблиця 2.7. – Рекомендоване інформаційно-методичне забезпечення

Бібліографічні описи, Інтернет адреси	ЗМ, де застосовується
1. Рекомендована основна навчальна література (підручники, навчальні посібники, інші видання)	
Бобцов А.А., Шиегин В.В. Банки и базы данных. Основы работы с MS Access. Часть 1 (для пользователей). Учебное пособие.- СПб., 2005.	ЗМ 1.1, ЗМ 1.2, ЗМ 2.1, ЗМ 2.2
Карпов Б. Microsoft Access 2000. Справочник // СПб “Питер”. 2001.	ЗМ 1.1, ЗМ 1.2,
Форт С., Хоуи Т., Релстон Дж. Программирование в среде Access 2000. Энциклопедия пользователя // Киев: Издательство Диа Софт, 2000	ЗМ 2.1
Справка по Microsoft Access (входит в состав пакета Access).	ЗМ 1.2, ЗМ 1.1, ЗМ 2.2, ЗМ 2.1, ЗМ 2.2
2. Додаткові джерела (довідники, нормативні видання, сайти Інтернет тощо)	
Энциклопедия пользователя // Киев: Издательство «Диа-Софт», 2000.	ЗМ 2.1, ЗМ 2.2
Джеффри Д. Ульман, Дженнифер. Введение в системы баз / Издательство Лори , 2000, 376 с.	ЗМ 2.2,
Геннадий Гурвиц. Microsoft Access 2007. Разработка приложений на реальном примере . Серия профессиональное программирование. БХВ-Петербург, 2007 г, 672 с.	ЗМ 1.2, ЗМ 2.1, ЗМ 1.2, ЗМ 2.1, ЗМ 2.2
3. Методичне забезпечення (реєстр методичних вказівок, інструкцій до лабораторних робіт, планів семінарських занять, комп’ютерних програм, відео-аудіо-матеріалів, плакатів тощо)	
Геоінформаційна система “ArcGIS 9.3”	ЗМ 1.2, ЗМ 2.2, ЗМ 1.2, ЗМ 1.1

Навчальне видання

Програма навчальної дисципліни та Робоча програма навчальної дисципліни «ПРОЕКТУВАННЯ БАЗ ГЕОДАНИХ» для студентів 4 курсу денної форми навчання напрямів підготовки 0709 «Геодезія, картографія та землевпорядкування», 6.080101 «Геодезія, картографія та землеустрій» спеціальності 6.070900 «Геоінформаційні системи і технології»

Укладач: Ігор Михайлович Патракеєв

План 2009, поз. 6 Р

Підп. до друку 01.10.2009	Формат 60x84 1/16	Папір офісний.
Друк на ризографі.	Умовн.-друк.арк. 1,3	Обл.-вид. арк. 1,6
Замовл. № 5041	Тираж 10 прим.	

61002, Харків, ХНАМГ, вул. Революції, 12

Сектор оперативної поліграфії ЦНІТ ХНАМГ

61002, Харків, вул. Революції, 12