

ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА
імені О.М. БЕКЕТОВА

Кафедра геоінформаційних систем, оцінки землі та нерухомого майна

“ЗАТВЕРДЖУЮ”
/ Декан факультету МБ
“ 03 ” (Рищенко Т.Д.)
М.П. 2014 року


РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

02.05 "ОСНОВИ ГІС"


галузь знань 0801 «Геодезія та землеустрій»

напрямок підготовки 6.080101 «Геодезія, картографія та землеустрій»

факультет Містобудівельний

2014 – 2015 НАВЧАЛЬНИЙ РІК

Робоча програма з дисципліни «Основи ГІС» для студентів за напрямом підготовки 6.080101 «Геодезія, картографія та землеустрій».

Розробники: доцент, к.т.н. Євдокімов А.А. 

Робочу програму схвалено на засіданні випускової кафедри геоінформаційних систем, оцінки землі та нерухомого майна

“ 29 ” серпня 2014 р., протокол № 1

Завідувач кафедри  (Мамонов К.А.)

Програма відповідає формі Робочої програми навчальної дисципліни, що затверджена Наказом по ХНУМГ ім. О.М. Бекетова від 24 лютого 2014 р. № 46-01.

Методист НМВ  (Тригоренко В.) “ 3 ” 12 2014 р.

© ХНУМГ ім. О.М. Бекетова, 2014

© А.А. Євдокімов, 2014

Опис навчальної дисципліни

Найменування показників ↓↓↓	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів 3,5	Нормативна	Рік (роки) підготовки	
		3-й	3-й
		Семестр(и)	
		5-й	6-й
Загальна кількість годин – 126	Галузь знань: 0801 Геодезія та землеустрій Напрямок підготовки: 6.080101 Геодезія, картографія та землеустрій	Лекції*:	
		17 год.	8 год.
Модулів – 1		Практичні, семінарські*:	
		34 год.	- год.
Змістових модулів (ЗМ) – 2		Лабораторні*:	
		-	14
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 3 самостійної роботи студента – 4	Фахове спрямування: оцінка землі та нерухомого майна; геоінформаційні системи і технології	Самостійна робота*:	
		75 год.	104 год.
		Індивідуальні завдання:	
		36	36 год.
		Вид контролю:	
Індивідуальне (науково-дослідне) завдання (ІЗ) – 2 РГЗ	Освітньо-кваліфікаційний рівень: бакалавр	екзамен	екзамен

Примітка.

Питома вага кількості аудиторних годин в загальному обсязі дисципліни становить:

- для денної форми навчання – 40%;
- для заочної форми навчання – 17%.

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

2.1. Метою викладання навчальної дисципліни "Основи ГІС" є формування знань про основи геоінформаційних систем, основні теоретичні положення, технічні та програмні засоби їх реалізації.

2.2. Основними завданнями вивчення навчальної дисципліни "Основи ГІС" є формування уявлень про призначення, склад та функції геоінформаційних систем, знань про потреби до апаратного та програмного забезпечення ГІС, про моделювання об'єктів реального світу за допомогою векторних, растрових, TIN-моделей, геореференцію просторових даних, організацію геопросторових даних - геореляційні та об'єктно-орієнтовані структури даних, початки ГІС-аналізу – просторовий аналіз векторних та растрових моделей, прикладання ГІС для предметної області, привити вміння роботи в програмному засобі ArcView GIS.

2.3. Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні:

знати:

- основи геоінформаційних систем, основні теоретичні положення, технічні та програмні засоби їх реалізації;
- особливості, недоліки та переваги різних векторних моделей ситуації;
- особливості, недоліки та переваги різних методів побудови ЦМР;
- особливості кожної технологічної схеми збору даних до ГІС.

вміти:

- формувати визначення для термінів та понять;
- орієнтуватися у поняттях система, методи, технології;
- визначати, збирати та систематизувати вихідні дані;
- навести схему взаємних зв'язків з різними галузями прикладних наук;
- використовуючи спеціальний векторизатор виконати напівавтоматичне цифрування растрової під ложці;
- створювати базу вхідних даних та вхідних цифрових карт.

мати компетентності:

- проаналізувати компоненти вводу та виводу даних;
- описати компоненти моделювання та аналізу даних;
- сформувати усі компоненти у єдину геоінформаційну систему;
- виконувати розрахунки та геоінформаційне моделювання;
- формулювати задачу та будувати формальні інформаційні моделі кадастрових даних;
- стандартизувати геоінформаційні ресурси;
- виконати відповідний SQL-запит;
- створити тематичну карту методом діапазонів значень;
- створити макет карти для виводу на тверду основу.

3. Програма навчальної дисципліни

Модуль 1. Основи геоінформаційних систем

ЗМ 1. Введення в геоінформаційні системи

Тема 1.1 Концепція систем

Навчальні елементи

- Визначення поняття “Система”
- Елементи системи
- Системні зв’язки
- Системні принципи
- Системні об’єкти
- Класифікація систем

Тема 1.2 Загальна характеристика геоінформаційних систем

Навчальні елементи

- Визначення ГІС
- Загальна характеристика ГІС компонентів
- Загальна характеристика відзначних функцій ГІС
- ГІС як перехрещення наук
- Історична довідка про ГІС

Тема 1.3 Огляд апаратного та програмного забезпечення ГІС

Навчальні елементи

- Комп’ютерні платформи
- Комп’ютерна периферія ГІС
- Комп’ютерна мережа ГІС
- Модель системи програмного забезпечення ГІС
- Базисне інструментальне забезпечення ГІС
- Огляд деяких ГІС

ЗМ 2. Моделі об’єктів реального світу

Тема 2.1 Векторні моделі географічних об’єктів

Навчальні елементи

- Прості нетопологічні векторні моделі географічних об’єктів
- Векторні топологічні моделі географічних об’єктів
- Порівняння векторних моделей географічних об’єктів
- Атрибутивні дані географічних об’єктів та їх подання таблицями
- Картографічні атрибути об’єктів

Тема 2.2 Растрові моделі географічних об’єктів

Навчальні елементи

- Концепція растрових моделей географічних об’єктів

- Характеристики растрових моделей
- Стиск растрових даних

Тема 2.3 TIN моделі географічних об'єктів

Навчальні елементи

- Нерегулярна триангуляційна сітка TIN
- Елементи TIN
- Створення TIN
- Візуалізація TIN

Тема 2.4 Геореференція просторових даних

Навчальні елементи

- Геодезичні дані
- Географічні системи координат
- Проектовані системи координат

4. Структура навчальної дисципліни

Змістові модулі та теми	Кількість годин									
	денна форма					заочна форма				
	усього	у тому числі				усього	у тому числі			
		лек	пр.	лаб.	срс		лек	пр.	лаб.	срс
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
МОДУЛЬ 1. Основи ГІС										
Змістовий модуль 1. Введення в геоінформаційні системи										
Тема 1.	14	3	5		6	15	1		2	12
Тема 2.	15	3	6		6	14,5	1,5		2	11
Тема 3.	15	2	6		7	15,5	1,5		3	11
РГЗ1	18				18	18				18
Разом за ЗМ 1	62	8	17		37	63	4		7	52
Змістовий модуль 2. Моделі об'єктів реального світу										
Тема 4.	12	3	4		5	10,5	1		1	8,5
Тема 5.	11	2	4		5	11,5	1		2	8,5
Тема 6.	12	2	5		5	11,5	1		2	8,5
Тема 7.	11	2	4		5	11,5	1		2	8,5
РГЗ2	18				18	18				18
Разом за ЗМ 2	64	9	17		38	63	4		7	52
Усього годин	126	17	34		75	126	8		14	104

5. Теми семінарських занять

Не передбачено.

6. Теми практичних занять (денна форма)

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		ден-на	заоч-на
1	Розділ 1. ОСНОВИ ArcView GIS	6	-
2	Розділ 2. РОБОТА ІЗ ПРОСТОРОВИМИ ДАНИМИ	4	-
3	Розділ 3. ЗАПИТИ ДАНИХ	4	-
4	Розділ 4. КЕРУВАННЯ ТАБЛИЧНИМИ ДАНИМИ	4	-
5	Розділ 5. АНАЛІЗ ПРОСТОРОВИХ ВІДНОСИН	4	-
6	Розділ 6. ПРЕЗЕНТАЦІЯ ІНФОРМАЦІЇ	4	-
7	Розділ 7. СТВОРЕННЯ ДАНИХ	4	-
8	Розділ 8. МОДИФІКАЦІЯ ІНТЕРФЕЙСУ ArcView GIS	4	-
	Разом	34	-

7. Лабораторних робіт (заочна форма)

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		ден-на	заоч-на
1	Розділ 1. ОСНОВИ ArcView GIS	-	2
2	Розділ 2. РОБОТА ІЗ ПРОСТОРОВИМИ ДАНИМИ	-	2
3	Розділ 3. ЗАПИТИ ДАНИХ	-	2
4	Розділ 4. КЕРУВАННЯ ТАБЛИЧНИМИ ДАНИМИ	-	2
5	Розділ 5. АНАЛІЗ ПРОСТОРОВИХ ВІДНОСИН	-	2
6	Розділ 6. ПРЕЗЕНТАЦІЯ ІНФОРМАЦІЇ	-	2
7	Розділ 7. СТВОРЕННЯ ДАНИХ	-	1
8	Розділ 8. МОДИФІКАЦІЯ ІНТЕРФЕЙСУ ArcView GIS	-	1
	Разом	-	14

8. Самостійна робота

Самостійна навчальна робота студента включає:

1. опрацювання теоретичного матеріалу;
2. підготовку до виконання й захисту лабораторних робіт та практичних занять;
3. підготовку звітів з лабораторних робіт та практичних занять та відповіді на контрольні питання;
4. пошук і збір матеріалу, виконання розрахунково-графічних завдань.

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	КОНЦЕПЦІЯ СИСТЕМ	5	9

2	ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ГЕОІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ	5	9
3	ОГЛЯД АПАРАТНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ГІС	5	10
4	ОГЛЯД ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ГІС	6	10
5	ГЕОГРАФІЧНІ ОБ'ЄКТИ І ГЕОГРАФІЧНІ ДАНІ	6	10
6	ВЕКТОРНІ МОДЕЛІ ГЕОГРАФІЧНИХ ОБ'ЄКТІВ	6	10
7	РАСТРОВІ МОДЕЛІ ГЕОГРАФІЧНИХ ОБ'ЄКТІВ	6	10
8	Індивідуальне завдання – 2 РГЗ	36	36
Разом		75	104

9. Індивідуальні завдання

ЗМ1. Розрахунково-графічне завдання №1. Робота з просторовими даними.
Запити даних-18 годин.

ЗМ2. Розрахунково-графічне завдання №2. Управління табличними даними.
Аналіз просторових відношень-18 годин.

10. Методи навчання

Навчальна дисципліна викладається на основі технологічного підходу до навчання. Він передбачає виклад теоретичного матеріалу на лекціях, який добре ілюструється за допомогою мультимедійних пристроїв, виконання практичних та лабораторних робіт за допомогою сучасної комп'ютерної техніки та ліцензійного програмного забезпечення. Самостійна робота студентів здійснюється з використанням технології дистанційного навчання.

11. Методи контролю

Оцінювання знань студентів здійснюється шляхом проведення контрольних заходів, які передбачають **поточний, модульний та семестровий** види контролю. **Поточний контроль** здійснюється під час практичних та лабораторних занять і передбачає перевірку знань студентів у формі захисту кожної практичної та лабораторної робіт, а також перевірки етапів виконання РГЗ.

Модульний контроль проводиться з метою оцінювання результатів навчання після закінчення логічно завершеної частини лекційних, практичних та лабораторних занять з дисципліни – модуля. Завданням модульного контролю є перевірка розуміння та засвоєння певного матеріалу, вироблення навичок виконання практичних та лабораторних робіт, умінь самостійно опрацьовувати тексти, здатності осмислити зміст кількох тем дисципліни, умінь публічно чи письмово представити певний матеріал.

Семестровий контроль здійснюється у формі екзамену, який проводиться письмово за екзаменаційними білетами в обсязі навчального матеріалу, визначеного робочою навчальною програмою і в терміни, встановлені робочим навчальним планом та графіком навчального процесу.

12. Розподіл балів, які отримують студенти

Поточна атестація та самостійна робота							Підсумковий контроль (екзамен)	Сума	
ЗМ 1			ЗМ 2						ІЗ
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7			
25			25				20	30%	100%

Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
74-81	C		
64-73	D	задовільно	
60-63	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов’язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов’язковим повторним вивченням дисципліни

13. Методичне забезпечення

1. Лабораторний практикум у програмному забезпеченні "ArcView GIS" із навчального курсу "Основи ГІС" (для студентів 3 курсу денної і заочної форм навчання напряму підготовки 6.080101 – "Геодезія, картографія та землеустрій") / – Уклад.: В. Д. Шипулін, О. В. Постоєнко, А. А. Євдокимов. – Х.: ХНАМГ, 2012. – 98 с.

14. Рекомендована література

Основна

2. *Шипулин В. Д.* Основные принципы геоинформационных систем: Учебное пособие - Харьков: ХНАГХ, 2010, 338 с.

3. *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.
4. *Світличний О.О.* Основи геоінформатики: Навчальний посібник / О.О.Світличний, С.В.Злотницький; за заг. ред.. О.О. Світличного. – Суми: ВТД Університетська книга, 2006. – 295 с.

Допоміжна

5. *Лурье И. К.* Геоинформационное картографирование. Методы геоинформатики и цифровой обработки космических снимков: учебник / И.К.Лурье. - М.: КДУ, 2008, - 424 с.: с илл.,табл.
6. *ДеМерс М.Н.* Географические информационные системы. Основы / ДеМерс М.Н.; пер. с англ. - М.: Дата+, 1999.- 491 с.
7. *ArcView GIS.* Руководство пользователя / ESRI 1996 / Пер. с англ.- М.: ДАТА+,1997, 376 с.

15. Інформаційні ресурси

1. Цифровий репозиторій ХНУМГ [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://eprints.kname.edu.ua>
2. Журнал «Геопрофи» [Ел. ресурс]. – Режим доступа : <http://www.geoprofi.ru>

Аркуш актуалізації

Робоча програма навчальної дисципліни «Основи ГІС»
за напрямом / спеціальністю підготовки 6.080101 Геодезія, картографія та
землеустрій

на 201.../1... навч. рік переглянута та затверджена "Без змін"

Завідувач кафедри _____
(на якій розроблена робоча програма)

_____ (_____)
(підпис) (прізвище та ініціали)

“ _____ ” _____ 201 _ року

Зав. випускової кафедри _____
(за належністю напрямку / спеціальності)

_____ (_____)
(підпис) (прізвище та ініціали)

“ _____ ” _____ 201 _ року

Декан факультету _____
(за належністю напрямку / спеціальності)

_____ (_____)
(підпис) (прізвище та ініціали)

М.П. “ _____ ” _____ 201 _ року

на 201.../1... навч. рік переглянута та затверджена "Без змін"

Завідувач кафедри _____
(на якій розроблена робоча програма)

_____ (_____)
(підпис) (прізвище та ініціали)

“ _____ ” _____ 201 _ року

Зав. випускової кафедри _____
(за належністю напрямку / спеціальності)

_____ (_____)
(підпис) (прізвище та ініціали)

“ _____ ” _____ 201 _ року

Декан факультету _____
(за належністю напрямку / спеціальності)

_____ (_____)
(підпис) (прізвище та ініціали)

М.П. “ _____ ” _____ 201 _ року

на 201.../1... навч. рік переглянута та затверджена "Без змін"

Завідувач кафедри _____
(на якій розроблена робоча програма)

_____ (_____)
(підпис) (прізвище та ініціали)

“ _____ ” _____ 201 _ року

Зав. випускової кафедри _____
(за належністю напрямку / спеціальності)

_____ (_____)
(підпис) (прізвище та ініціали)

“ _____ ” _____ 201 _ року

Декан факультету _____
(за належністю напрямку / спеціальності)

_____ (_____)
(підпис) (прізвище та ініціали)

М.П. “ _____ ” _____ 201 _ року