

ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА
імені О.М. БЕКЕТОВА

Кафедра геоінформаційних систем, оцінки землі та нерухомого майна



“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Дека́н будівельного факультету

” *С.А. Яковлев* Яковлев С.А.
04 2015 року

М.П.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

02.06 "ГЕОІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ "

галузь знань 0801 «Геодезія та землеустрій»

напря́м підготовки 6.080101 «Геодезія, картографія та землеустрій»

факультет Будівельний

2015 НАВЧАЛЬНИЙ РІК

Робоча програма з дисципліни "Геоінформаційні технології" для студентів за напрямом підготовки 6.080101 «Геодезія, картографія та землеустрій».

Розробники: професор кафедри, к.т.н., доц. Шипулін В. Д., доцент, к.т.н. Євдокімов А.А.



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

"02" 04 2015 р., протокол № 15

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  (Програма №) "02" 04 2015 р.

1. 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	-
		Семестр(и)	
		6-й	-
Загальна кількість годин – 126	Галузь знань: 0801 Геодезія та землеустрій Напрямок підготовки: 6.080101 Геодезія, картографія та землеустрій	Лекції*:	
Модулів – 1		24 год.	-
		Практичні, семінарські*:	
Змістових модулів (ЗМ) – 2		24 год.	-
		Лабораторні*:	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 3 самостійної роботи студента – 4 Індивідуальне (науково-дослідне) завдання (ІЗ) –	Фахове спрямування: оцінка землі та нерухомого майна; геоінформаційні системи і технології Освітньо-кваліфікаційний рівень: бакалавр	Самостійна робота*:	
		78 год.	-
		Індивідуальні завдання:	
		-	-
		Вид контролю:	
	екзамен	-	

Примітка.

Питома вага кількості аудиторних годин в загальному обсязі дисципліни становить:

для денної форми навчання – 38%;

для заочної форми навчання – -

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

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

2.2. Основними завданнями вивчення навчальної дисципліни "Геоінформаційні технології" 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 ArcGIS.

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.
- володіти сучасними польовими методами отримання просторової інформації, дистанційними методами створення просторової інформації, методами обробки просторової інформації.

вміти:

- створити тематичну карту ;
- виконати ручне цифрування підложці;
- використовуючи спеціальний векторизатор виконати ; напівавтоматичне цифрування растрової підложці;
- побудувати ЦМР декількома методами та зробити порівняння;
- створювати запити даних;
- створити макет карти для виводу на тверду основу;
- перетворювати геодезичні координат пункту в геоцентричну систему;
- визначати топоцентричні прямокутні координати;
- визначати геоцентричні прямокутні і сферичні координати;
- виконувати класифікацію, інтерполяцію значень;
- виконувати просторове моделювання в ГІС;
- виконувати символізацію просторових об'єктів та растрів, класифікацію просторових об'єктів та растрів, маркування просторових об'єктів;
- виконувати з'єднання та зв'язування таблиць атрибутів просторових об'єктів;
- виконувати вибір просторових об'єктів за місцеположенням;
- виконувати підготовку даних для аналізу;
- виконувати первинний аналіз просторових даних;

- виконувати імпорт існуючих шейп-файлів, покриттів, таблиць до бази геоданих;
- виконувати імпорт класів просторових об'єктів з застосуванням ArcToolbox та ArcCatalog.

мати компетентності:

- проаналізувати компоненти вводу та виводу даних;
- описати компоненти моделювання та аналізу даних;
- сформулювати 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. Геоінформаційні технології

ЗМ 1. Система ArcGIS Desktop. Проведення ГІС проекту

Тема 1.1 Компоненти ArcGIS

Навчальні елементи

- Представлення ArcCatalog
- Представлення ArcMap
- Представлення ArcToolbox
- Дослідження даних ГІС
- Географічні моделі даних

Тема 1.2 Одержання інформації про просторові об'єкти

Навчальні елементи

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

Тема 1.3 Створення та редагування даних

Навчальні елементи

- Створення бази геоданих
- Створення просторових об'єктів
- Редагування просторових об'єктів і атрибутів
- Геокодування адрес

Тема 1.4 Відображення даних та презентація даних

Навчальні елементи

- Символізація просторових об'єктів і растрів
- Класифікація просторових об'єктів та растрів
- Маркірування просторових об'єктів
- Презентація даних

Тема 1.5 Планування ГІС проекту

Навчальні елементи

- Що є ГІС аналізом?
- Кроки в ГІС проекті
- Планування проекту

ЗМ 2. Технології обробки та інтеграції в ГІС топографо-геодезичних даних

Тема 2.1 Зборка бази геоданих

Навчальні елементи

- Організація бази даних проекту
- Додавання даних до папки проекту
- Попередній перегляд даних у ArcCatalog
- Дослідження даних у ArcMap
- Очищення дерева каталогу

Тема 2.2 Виконання аналізу

Навчальні елементи

- Підготовка даних для аналізу
- 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

Тема 2.3 Представлення результатів

Навчальні елементи

- Проектування карти
- Створення оглядової карти
- Створення карти придатних ділянок
- Створення звіту про ділянку
- Додавання елементів карти

Тема 2.4 Технології обробки та інтеграції в ГІС топографо-геодезичних даних у програмному забезпеченні "Digitals" (або "Panorama/Карта")

Навчальні елементи

- Можливості "Digitals"
- Основи використання модуля "Geodesy"
- Інтерфейс "Digitals"
- Просторове прив'язування даних
- Створення й редагування класифікатора шарів векторної карти
- Створення й редагування цифрових карт
- Використання "Digitals" для формування документації із землеустрою й кадастру
- Друк файлів

Тема 2.5 Технології обробки та інтеграції в ГІС топографо-геодезичних даних у "ArcGIS Survey Analyst"

Навчальні елементи

- Геодезичні дані в базі геоданих
- Проект геодезичної зйомки
- Моделювання точок зйомки і координат
- Геодезичний набір даних
- Геодезично визначені класи просторових об'єктів
- Моделювання обчислень
- Моделювання вимірів
- Моделювання взаємозалежності об'єктів зйомки
- Обчислення за методом найменших квадратів – огляд
- Точки зйомки, виміри і просторова прив'язка

4. Структура навчальної дисципліни

Змістові модулі та теми	Кількість годин									
	денна форма					заочна форма				
	усього о	у тому числі				усього о	у тому числі			
лек		пр.	лаб.	срс	лек		пр.	лаб.	срс	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
МОДУЛЬ 1. Геоінформаційні технології										
Змістовий модуль 1. Система ArcGIS Desktop. Проведення ГІС проекту										
Тема 1.1	11	2	2		7					
Тема 1.2	12	2	2		8					
Тема 1.3	12	2	2		8					
Тема 1.4	12	2	2		8					
Тема 1.5	16	4	4		8					
Разом за ЗМ 1	63	12	12		39					
Змістовий модуль 2. Технології обробки та інтеграції в ГІС топографо-геодезичних даних										
Тема 2.1	11	2	2		7					
Тема 2.2	12	2	2		8					
Тема 2.3	12	2	2		8					

Тема 2.4	12	2	2		8					
Тема 2.5	16	4	4		8					
Разом за ЗМ 2	63	12	12		39					
Усього годин	126	24	24		78					

5. Теми семінарських занять

Не передбачено.

6. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		ден-на	заоч-на
1	Компоненти ArcGIS	2	-
2	Одержання інформації про просторові об'єкти	2	-
3	Створення та редагування даних	2	-
4	Відображення даних та презентація даних	2	-
5	Планування ГІС проекту	2	-
6	Зборка бази геоданих	2	-
7	Виконання аналізу	2	-
8	Подання результатів	2	-
9	Технології обробки та інтеграції в ГІС топографо-геодезичних даних у програмному забезпеченні "Digitals" (або "Panorama/Карта")	4	-
10	Технології обробки та інтеграції в ГІС топографо-геодезичних даних у "ArcGIS Survey Analyst"	4	-
	Разом	24	-

7. Теми лабораторних робіт

Не передбачено

8. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		ден-на	заоч-на
1	Компоненти ArcGIS	7	-
2	Одержання інформації про просторові об'єкти	8	-
3	Створення та редагування даних	8	-
4	Відображення даних та презентація даних	8	-
5	Планування ГІС проекту	8	-
6	Зборка бази геоданих	7	-
7	Виконання аналізу	8	-
8	Подання результатів	8	-
9	Технології обробки та інтеграції в ГІС топографо-геодезичних даних у програмному забезпеченні "Digitals" (або "Panorama/Карта")	8	-
10	Технології обробки та інтеграції в ГІС топографо-геодезичних даних у "ArcGIS Survey Analyst"	8	-
	Разом	24	-

Самостійна навчальна робота студента включає:

1. опрацювання теоретичного матеріалу;
2. підготовку до виконання й захисту практичних занять;
3. підготовку звітів з практичних занять та відповіді на контрольні питання.

9. Індивідуальні завдання

Не передбачено

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 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 **модульний та підсумковий** види контролю.

Модульний контроль проводиться шляхом виконання студентами контрольної роботи з метою оцінювання результатів навчання після закінчення логічно завершеної частини лекційних та практичних занять з дисципліни – модуля.

Підсумковий 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						
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10		
35					35					30%	100%

Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ЄКТС	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. *Шипулін В. Д.* Пактикум у програмному забезпеченні "ArcGIS Desktop" (для студентів 3 курсу денної й заочної форми навчання спеціальності 6.070900 -

- "Геоінформаційні системи и технології" напрямку 0709 "Геодезія, картографування та землеустрій") /Укладач: Шипулін В. Д.,– Харків: ХНАМГ, 2011– 164 с.
2. *Кашавцева 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.: Кашавцева А. Ю., Меліка Л. І., Шипулін В. Д. - Харків: ХНАМГ, 2010. – 87 с.
 3. *Кашавцева 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 и 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 и технології" напрямку 0709 "Геодезія, картографування та землеустрій") /Укладач: Шипулін В. Д.,– Харків: ХНАМГ, 2009. – 24 с.

14. Рекомендована література

Основна

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.

Допоміжна

1. *Лурье И. К.* Геоинформационное картографирование. Методы геоинформатики и цифровой обработки космических снимков: учебник / И.К.Лурье. - М.: КДУ, 2008, - 424 с.: с илл.,табл.
2. *ДеМерс М.Н.* Географические информационные системы. Основы / ДеМерс М.Н.; пер. с англ. - М.: Дата+, 1999.- 491 с.
3. *В.Я.Цветков.* Географические информационные системы и технологии.- М.: Финансы и статистика, 1998, 288 с.
4. *Хаксхольд Виллиам.* Введение в городские геоинформационные системы / Хаксхольд Виллиам; пер. с англ. - М.: Дата+, 1998.- 321 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 «Геоінформаційні технології»
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