

Міністерство освіти і науки України

Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна

Кафедра фізичної географії та картографії

**“ЗАТВЕРДЖУЮ”**

Перший проректор

\_\_\_\_\_

“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

Програма навчальної дисципліни

**ГЕОІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ В ГЕОГРАФІЇ**

(назва навчальної дисципліни)

напрямок **6.040104 - Географія**

(шифр, назва напрямку)

спеціальність **070501 Географія, 070502 Економічна і соціальна географія**

(шифр, назва спеціальності)

факультет геології, географії, рекреації і туризму

2015 / 2016 навчальний рік

Програму рекомендовано до затвердження Вченою радою факультету геології, географії, рекреації і туризму

“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2015 року, протокол № \_\_\_\_

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ: Сінна О.І., к. геогр. н., старший викладач кафедри фізичної географії та картографії

Програму схвалено на засіданні кафедри фізичної географії та картографії \_\_\_\_\_

Протокол від “ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2015 року № \_\_\_\_

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ ( Пересадько В. А. )  
(підпис) (прізвище та ініціали)

## ВСТУП

Програма навчальної дисципліни “Геоінформаційні системи в географії” складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки бакалавра

напряму 6.040104 Географія  
спеціальності \_\_\_\_\_

Предметом вивчення навчальної дисципліни є геоінформаційні системи, як сукупність апаратних і програмних засобів, призначених для збору, збереження, систематизації, обробки, аналізу, відображення просторово-координованих даних, інтеграції даних і знань про територію та засоби їх ефективного використання при вирішенні практичних і теоретичних завдань та досліджень у галузі географії.

Програма навчальної дисципліни складається з таких розділів:

1. ГІС: основи розуміння і роботи
2. Основи роботи в ГІС. Вибір програмного забезпечення.
3. Зв'язок ГІС з картографією та ДЗЗ. ГІС і сучасність.
4. Застосування ГІС у географії.

### 1. Мета та завдання навчальної дисципліни

1.1. Метою викладання навчальної дисципліни є вивчення теоретичних і практичних основ роботи з геоінформаційними системами (ГІС), відповідних апаратних і програмних засобів, можливостей застосування ГІС у сучасній географічній науці та інших науках про Землю.

1.2. Основними завданнями вивчення дисципліни є набуття студентами навичок орієнтування у сучасних геоінформаційних системах (знати можливості систем, порівнювати доцільність застосування у різних географічних дослідженнях); здобуття вмінь роботи з інформаційними системами, що забезпечують побудову, відображення, обробку і вивід просторово розподіленої інформації (графічної та атрибутивної).

1.3. Згідно з вимогами освітньо-професійної (освітньо-наукової) програми студенти повинні досягти таких результатів навчання:

Сформовані компетентності: - здатність організувати професійну роботу відповідно до вимог безпеки життєдіяльності й охорони праці; - геоінформаційна компетентність (базова), - картографічна компетентність (у контексті взаємодії з геоінформаційною); - здатність застосовувати професійно профільовані знання в галузі загальноосвітніх дисциплін у процесі розв'язання професійних задач.

Знання: основні поняття дисципліни, а саме: географічні інформаційні системи; дані, інформація, знання; просторово-координовані дані, растрові та векторні формати даних, графічна й атрибутивна інформація в ГІС, база даних; просторовий аналіз тощо; історію розвитку ГІС в Україні і в світі; структури баз даних; методи векторизації; компанії-розробники ГІС та їх програмні продукти; особливості застосування ГІС у різних напрямках тематичного картографування; способи зображення в геоінформаційному картографуванні; методи просторового аналізу; спеціалізовані ГІС-додатки; основи менеджменту у сфері ГІС.

Уміння: розрізняти і порівнювати різні геоінформаційні програми, володіти основними інструментами, наявними в них; аналізувати і систематизувати графічну і атрибутивну інформацію для подальшого використання в ГІС; векторизувати растрове зображення; створювати картографічні твори у ГІС, у тому числі - електронні; сумісно використовувати ГІС і графічні редактори при оформленні картографічних творів; застосовувати різні джерела інформації для потреб ГІС, у тому числі дані ДЗЗ; розрізняти і порівнювати способи зображення; володіти методами просторового аналізу, обирати оптимальні методи для різних геодосліджень; застосовувати ГІС для потреб власних наукових досліджень.

## 2. Опис навчальної дисципліни

Найменування показника	Галузь знань (предметна область), напрям, спеціальність, рівень вищої освіти / освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 9	Галузь знань (предметна область) _____ 0401 Географія _____  Напрям: 6.040104 Географія _____	Вибіркова	
Індивідуальне науково-дослідне завдання _	Спеціальність: _____	Рік підготовки	
Загальна кількість годин 270		2-й	2-й
		Семестр	
		3, 4-й	3, 4-й
		Лекції	
		60 год.	10 год.
		Практичні, семінарські	
		60 год.	20 год.
		Лабораторні	
		год.	год.
		Самостійна робота	
		150 год.	240 год.
		Індивідуальні завдання:	
		0 год.	
		Вид контролю:	
		екзамен	екзамен
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4 самостійної роботи студента – 5	Рівень вищої освіти (освітньо-кваліфікаційний рівень) бакалавр _____		

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить (%):

для денної форми навчання – 80 %

для заочної форми навчання – 12,5 %

### 3. Виклад змісту навчальної дисципліни

#### *Розділ 1. ГІС: ОСНОВИ РОЗУМІННЯ І РОБОТИ*

Тема 1.1. *Геоінформаційні системи: введення, базові поняття та категорії.* «Організація даних у ГІС»

Тема 1.2. *Історія розвитку ГІС. Особливості розвитку ГІС в Україні.* «Основи роботи в QuantumGIS».

Тема 1.3. *Новітні напрями розвитку ГІС.* «Вибір проекції та системи координат у ГІС»

#### *Розділ 2. ОСНОВИ РОБОТИ В ГІС. ВИБІР ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ.*

Тема 2.1. *Підсистеми ГІС. Основи роботи в ГІС.* «Прив'язка растрових зображень у ГІС».

Тема 2.2. *Провідні компанії-розробники ГІС.*

Тема 2.3. *Компанія ESRI та сімейство програмних продуктів ArcGIS.* «Векторизація у ГІС. Редагування графічних даних». «Розробка картографічних творів у ГІС. Карти природи» .

#### *Розділ 3. ЗВ'ЯЗОК ГІС З КАРТОГРАФІЄЮ ТА ДЗЗ. ГІС І СУЧАСНІСТЬ.*

Тема 3.1. *Особливості взаємодії ГІС з «традиційною» картографією.* Напрями сучасного картографування.

Тема 3.2. *Способи зображення в класичній картографії та геоінформаційному картографуванні.* «Розробка картографічних творів у ГІС. Соціально-економічні карти».

#### *Розділ 4. ЗАСТОСУВАННЯ ГІС У ГЕОГРАФІЇ.*

Тема 4.1. *Аналіз – «серце» ГІС.* Аналітичні можливості ГІС для вирішення географічних задач. Спеціальні ГІС-додатки. «Моделювання рельєфу в ГІС»

Тема 4.2. *ГІС у науці та освіті.* Існуючі та перспективні напрямки використання ГІС у географічних дослідженнях в Україні і в світі. Особливості професійної підготовки (освіти) ГІС-фахівців.

Тема 4.3. *Проектування ГІС.* Планування роботи ГІС-відділів і ГІС-організацій. «Застосування ГІС у географічних дослідженнях».

#### 4. Структура навчальної дисципліни

Назви розділів і тем	Кількість годин											
	Денна форма						Заочна форма					
	Усього	у тому числі					Усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	ср		л	п	лаб	інд	ср
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<i>Розділ 1. ГІС: ОСНОВИ РОЗУМІННЯ І РОБОТИ</i>												
Тема 1.1.	22	4	4			14	22	1	1			20
Тема 1.2.	22	4	4			14	22	-	2			20
Тема 1.3.	26	8	4			14	26	1	1			24
<b>Разом за розділом 1</b>	<b>70</b>	<b>16</b>	<b>12</b>			<b>42</b>	<b>70</b>	<b>2</b>	<b>4</b>			<b>64</b>
<i>Розділ 2. ОСНОВИ РОБОТИ В ГІС. ВИБІР ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ.</i>												
Тема 2.1.	28	4	8			16	28	-	2			26
Тема 2.2.	16	8	-			8	16	2	-			14
Тема 2.3.	48	8	16			24	48	1	6			41
<b>Разом за розділом 2</b>	<b>92</b>	<b>20</b>	<b>24</b>			<b>48</b>	<b>92</b>	<b>3</b>	<b>8</b>			<b>81</b>
<i>Розділ 3. ЗВ'ЯЗОК ГІС З КАРТОГРАФІЄЮ ТА ДЗЗ. ГІС І СУЧАСНІСТЬ.</i>												
Тема 3.1.	12	4	-			8	12	1	-			11
Тема 3.2.	28	6	8			14	28	1	4			23
<b>Разом за розділом 3</b>	<b>40</b>	<b>10</b>	<b>8</b>			<b>22</b>	<b>40</b>	<b>2</b>	<b>4</b>			<b>34</b>
<i>Розділ 4. ЗАСТОСУВАННЯ ГІС У ГЕОГРАФІЇ.</i>												
Тема 4.1.	28	6	8			14	28	1	4			23
Тема 4.2.	14	4	-			10	14	1	-			13
Тема 4.3.	26	4	8			14	26	1	-			25
<b>Разом за розділом 4</b>	<b>68</b>	<b>14</b>	<b>16</b>			<b>38</b>	<b>68</b>	<b>3</b>	<b>4</b>			<b>61</b>
<b>Усього годин</b>	<b>270</b>	<b>60</b>	<b>60</b>			<b>150</b>	<b>270</b>	<b>10</b>	<b>20</b>			<b>240</b>
Індивідуальне науково-дослідне завдання	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Усього годин</b>	<b>270</b>	<b>60</b>	<b>60</b>			<b>150</b>	<b>270</b>	<b>10</b>	<b>20</b>			<b>240</b>

### 5. Теми семінарських (практичних, лабораторних) занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		д	з
1	«Організація даних у ГІС»	4	1
2	«Основи роботи в QuantumGIS»	4	2
3	«Вибір проекції та системи координат у ГІС»	4	1
4	«Прив'язка растрових зображень у ГІС».	8	2
5	«Векторизація у ГІС. Редагування графічних даних».	8	3
6	«Розробка картографічних творів у ГІС. Карти природи» .	8	3
7	«Розробка картографічних творів у ГІС. Соціально-економічні карти».	8	4
8	«Моделювання рельєфу в ГІС»	8	4
9	«Застосування ГІС у географічних дослідженнях».	8	-
	<b>Разом</b>	<b>60</b>	<b>20</b>

### 6. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		д	з
1	Геоінформаційні системи: введення, базові поняття та категорії. «Організація даних у ГІС»	14	20
2	Історія розвитку ГІС. Особливості розвитку ГІС в Україні. «Основи роботи в QuantumGIS».	14	20
3	Новітні напрями розвитку ГІС. «Вибір проекції та системи координат у ГІС»	14	24
4	Основи роботи в ГІС. «Прив'язка растрових зображень у ГІС».	16	26
5	Провідні компанії-розробники ГІС. Лідери у світі та у країнах СНД.	8	14
6	Компанія ESRI та сімейство програмних продуктів ArcGIS. «Векторизація у ГІС. Редагування графічних даних». «Розробка картографічних творів у ГІС. Карти природи» .	24	41
7	Особливості взаємодії ГІС з «традиційною» картографією. Напрями сучасного картографування.	8	11
8	Способи зображення. «Розробка картографічних творів у ГІС. Соціально-економічні карти».	14	23
9	Аналіз – «серце» ГІС. Спеціальні ГІС-додатки. «Моделювання рельєфу в ГІС»	14	23
10	ГІС у науці та освіті. Існуючі та перспективні напрямки використання ГІС у географічних дослідженнях в Україні і в світі.	10	13
11	Проектування ГІС. «Застосування ГІС у географічних дослідженнях».	14	25
	<b>Разом</b>	<b>150</b>	<b>240</b>

### 7. Індивідуальні завдання

Не передбачено

### 8. Методи навчання

До основних методів навчання належать: лекції (у тому числі – з елементами дискусії; мультимедійні), практичні роботи та самостійна робота студентів, використання комп'ютерів, консультації.

### 9. Методи контролю

До методів контролю належать: здача та захист практичних робіт; поточне експрес-опитування за матеріалами лекцій; участь у дискусіях під час лекційних та практичних занять; поточні контролю лекційного, практичного та самостійного матеріалу (в т.ч. – тестові).

### 10. Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне тестування та самостійна робота										Екзамен	Сума	
Розділ 1			Розділ 2			Розділ 3		Розділ 4			40	100
T 1.1	T 1.2	T 1.3	T2.1	T2.2	T2.3	T3.1	T3.2	T4.1	T4.2	T4.3		
$4m+5n$	$2m+2n$	$2m$	$3m+5n$	$1m$	$2m+5n$	$2m$	$3m+5n$	$4m+5n$	$2m$	$2m+5n$		
17			15			10		18				
<b>60</b>												

T.1.1 ... T4.3 – теми розділів

$m$  – теорія,  $n$  - практика

### Шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності протягом семестру	Оцінка за національною шкалою
	для екзамену
90 – 100	відмінно
70-89	добре
50-69	задовільно
1-49	незадовільно

### 11. Рекомендоване методичне забезпечення

#### Базова література

1. Геоинформатика: в 2 кн.: учебник для студ. высш. учеб. заведений / [Капралов Е.Г., Кошкарёв А.В., Тикунов В.С. и др.]; под ред. В.С. Тикунова. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Издат. центр «Академия», 2010. – Кн.1 – 400 с., Кн.2 – 432 с.
2. ДеМерс, Майкл Н. Географические информационные системы. Основы.: Пер. с англ. – М.: Дата+, 1999. – 490 с.
3. Світличний О.О., Плотницький С.В. Основи геоінформатики: Навчальний посібник / За заг. ред. О.О. Світличного. – Суми: ВТД «Університетська книга», 2006. – 295с.
4. Томлинсон, Роджер Ф. Думая о ГИС. Планирование географических информационных систем: руководство для менеджеров.: Пер. с англ. – М.: Дата+, 2004. – 330 с.
5. Шипулин В. Д. Основные принципы геоинформационных систем: учебн. пособие / Шипулин В. Д. – Х.: ХНАГХ, 2010. – 337 с.

#### Допоміжна література

1. Вяткін К.В., Сінна О.І., Третяков О.С. ГИС-проект «Національний природний парк “Дворічанський”»/ Електронний посібник. – Харків: ХНУ імені В.Н. Каразіна, 2012.
2. Геоинформационная система WinGis. Руководство пользователя.: Пер. с англ. Оригинал-макет – Блоконный А.В., Савченко А.А., М., 1994. – 175 с.
3. Митчелл Энди. Руководство по ГИС-анализу. – Часть 1: Пространственные модели и взаимосвязи.: Пер. с англ. – Киев: ЗАО ЕСОММ Со, Стилос, 2000. – 198 с.



4. Пересадько В.А., Русалова О.Г. Розробка тематичних карт у системі ArcView GIS Version 3.1.: Навчально-методичні рекомендації. – Харків: ХНУ імені В.Н.Каразіна, 2005. – 50 с.
5. Сборник задач и упражнений по геоинформатике. / Под ред. В.С. Тикунова. – М.: Издательский центр «Академия», 2005. – 560 с.
6. Тунік З.М. Розробка тематичних карт п програмному пакеті MapInfo Version 6.0.: Метод.рекомендації. – Харків: ХНУ імені В.Н.Каразіна, 2005. – 53 с.
7. Методические пособия по ArcGIS от ESRI (пер. с англ.), изданные «Дата+» (Москва).
8. Адрианов В.Ю. Англо-русский толковый словарь по геоинформатике.- М.: Дата+, 2001. – 123 с.
9. Интернет для географов. / Под ред. О.А. Блинковой. – Харьков: Kharkiv University Press, 2003. – 137 с.
10. Королёв Ю.К. Общая геоинформатика. Теоретическая геоинформатика. – М.: Дата +, 2001. – 85 с.
11. Кошкарёв А.В. Понятия и термины геоинформатики и её окружения. Учебно-справочное пособие. – М.: ИГЕМ РАН, 2000. – 76 с.
12. Угринович И. Информатика и информационные системы. – М.: Лабораторія базових знаній, 2000. – 197 с.

#### **Інформаційні ресурси**

1. Фонди Центральної наукової бібліотеки ХНУ ім. В.Н.Каразіна.
2. Фонд бібліотеки кафедри фізичної географії та картографії.
3. Мережа Інтернет.