

Міністерство освіти і науки України

Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна

Кафедра фізичної географії та картографії

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Проректор з науково-педагогічної
роботи

Пантелеймонов А.В.
2020 р.

Робоча програма навчальної дисципліни

ГІС В ГЕОГРАФІЇ

(назва навчальної дисципліни)

рівень вищої освіти	<u>перший (бакалаврський)</u>
галузь знань	<u>10. Природничі науки</u>
спеціальність	<u>106. Географія</u>
освітня програма	<u>Географія</u>
спеціалізація	<u>Географія</u>
вид дисципліни	<u>за вибором</u>
факультет	<u>геології, географії, рекреації і туризму</u>

2020 / 2021 навчальний рік

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


Протокол від «31» серпня 2020 року № 14

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ: Попович Н.В., к. геогр. н., доцент кафедри фізичної географії та картографії
Сінна О.І., к. геогр. н., доцент кафедри фізичної географії та картографії

Програму схвалено у новій редакції на засіданні кафедри фізичної географії та картографії

Протокол від «31» серпня 2020 року № 1


Завідувач кафедри фізичної географії та картографії


_____ (Юлія ПРАСУЛ)
(підпис) (прізвище та ініціали)

Програму погоджено у новій редакції науково-методичною комісією факультету геології, географії, рекреації і туризму

Протокол від «31» серпня 2020 року № 13

Голова науково-методичної комісії факультету геології, географії, рекреації і туризму


_____ (Олександр ЖЕМЕРОВ)
(підпис) (прізвище та ініціали)

Робоча програма дисципліни уточнена відповідно до освітньо-професійних програм, затверджених у новій редакції (рішення Вченої ради Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна, протокол № 12 від 26.08.2020 р., у зв'язку з впровадженням Стандарту вищої освіти за спеціальністю 106 «Географія») та наказу по Харківському національному університету імені В.Н. Каразіна «Про організацію освітнього процесу у I семестрі 2020/2021 навчального року» № 0202-1/260 від 07.08.2020 р.

ВСТУП

Програма навчальної дисципліни «ГІС в географії» складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки бакалавра «Географія», спеціальності 106.Географія, спеціалізації «Географія».

1. Опис навчальної дисципліни

1.1. Метою викладання навчальної дисципліни є

здобуття студентами нових та розширення існуючих теоретичних знань та практичних навичок застосування базових засобів геоінформаційних систем для побудови карт і вирішення прикладних задач у галузі сучасних географічних досліджень та суміжних галузей.

1.2. Основними завданнями вивчення дисципліни є теоретичне вивчення можливостей сучасних геоінформаційних засобів (настільних професійних ГІС та спеціалізованих їх додатків) для вирішення задач в основних напрямках географічних досліджень; здобуття відповідних практичних умінь із застосування відповідних базових ГІС-засобів.

1.3. Кількість кредитів – 4.

1.4. Загальна кількість годин – 120 годин.

1.5. Характеристика навчальної дисципліни	
Нормативна / за вибором	
Денна форма навчання	Заочна (дистанційна) форма навчання
Рік підготовки	
4-й	–
Семестр	
7-й	–
Лекції	
22 год.	–
Практичні, семінарські заняття	
33 год.	–
Лабораторні заняття	
год.	–
Самостійна робота	
65 год.	–
Індивідуальні завдання	
год.	

1.6. Заплановані результати навчання. Згідно до вимог освітньої програми студенти повинні досягти таких результатів навчання:

Сформовані компетентності: - орієнтування у сучасних геоінформаційних системах (можливостях систем, порівняння доцільності застосування у різних географічних дослідженнях); - здобуття вмінь роботи з інформаційними системами, що забезпечують

побудову, відображення, обробку і вивід просторово розподіленої інформації (графічної та атрибутивної).

Знання: основні поняття, історію розвитку в Україні і в світі, 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;

Уміння: розрізняти і порівнювати геоінформаційні програми, володіти інструментами; знаходити, аналізувати і систематизувати графічну й атрибутивну інформацію для використання в ГІС; створювати атрибутивні таблиці даних; векторизувати растрове зображення; створювати картографічні твори, використовуючи ГІС; застосовувати ГІС для побудови карт для потреб власних наукових досліджень; вміти застосовувати найбільш прості аналітичні ГІС-інструменти та знаходити інформацію про алгоритми застосування складних аналітичних операцій.

2. Тематичний план навчальної дисципліни

Розділ 1. ГІС: ОСНОВИ РОЗУМІННЯ І РОБОТИ. ВИБІР ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ.

Тема 1.1. Поняття геоінформаційних систем у сучасному світі. ГІС і географія. Основні компоненти ГІС та їх актуальне значення. Просторово-координовані дані, особливості роботи з ними в ГІС. «Організація роботи з геоданими у ГІС, інтерфейс основних програмних засобів ГІС. Основні налаштування проекту, символіки даних й компоновки карти».

Тема 1.2. Формати даних. Джерела геоданих для використання у ГІС. Ресурси OpenStreetMap, Wikimapia та інші. Публічна кадастрова карта України. «Використання ГІС-веб-сервісів для залучення у ГІС».

Тема 1.3. Провідні компанії-розробники ГІС. Лідери у світі та у країнах СНД. Спеціалізація різних компаній. Поняття відкритих і вільних ГІС. Найвідоміші програмні продукти. Ринок ГІС у світі сьогодні. Попит на геоінформаційні програми, послуги та рішення у різних галузях науки і практики. «Базові карти в ГІС. Прив'язка растрових зображень у ГІС. Векторна географічна основа карт».

Розділ 2. ВИКОРИСТАННЯ ГІС ДЛЯ РОЗРОБКИ КАРТ. СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ ГАЛУЗІ.

Тема 2.1. Методи векторизації даних у ГІС. «Векторизація в ГІС». «Робота з атрибутивними даними ГІС-шарів».

Тема 2.2. Способи картографічного зображення та засоби їх технічної реалізації у ГІС. «Побудова карти у ГІС способами картограм і картодіаграм».

Тема 2.3. Поняття цифрових моделей рельєфу та робота з ними в ГІС. «Побудова цифрових моделей рельєфу: основний функціонал у ГІС. Оформлення карти й 3D-візуалізація».

Тема 2.4. Сучасні геоінформаційні веб-рішення. Тенденції розвитку геоінформатики. Особливості розвитку геоінформатики в Україні. «Розробка веб-карти».

3. Структура навчальної дисципліни

Назви розділів і тем	Кількість годин											
	Денна форма						Заочна форма					
	Усього го	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. ВИБІР ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ.</i>												
Тема 1.1.	22	4	6			12	–	–	–	–	–	–
Тема 1.2.	16	2	4			10	–	–	–	–	–	–
Тема 1.3.	20	4	6			10						
Разом за розділом 1	58	10	16			32	–	–	–	–	–	–
<i>Розділ 2. ВИКОРИСТАННЯ ГІС ДЛЯ РОЗРОБКИ КАРТ. СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ ГАЛУЗІ.</i>												
Тема 2.1.	15	3	4			8	–	–	–	–	–	–
Тема 2.2.	16	3	5			8	–	–	–	–	–	–
Тема 2.3.	15	3	4			8	–	–	–	–	–	–
Тема 2.4.	16	3	4			9	–	–	–	–	–	–
Разом за розділом 2	62	12	17			33	–	–	–	–	–	–
<i>Усього годин</i>	<i>120</i>	<i>22</i>	<i>33</i>			<i>65</i>	–	–	–	–	–	–

4. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денне	заочне
1	Організація роботи з геоданими у ГІС, інтерфейс основних програмних засобів ГІС. Основні налаштування проекту, символіки даних й компоновки карти	4	–
2	Особливості роботи з просторово-координованими даними у ГІС	2	–
3	Використання ГІС-веб-сервісів для залучення у ГІС	4	–
4	Базові карти в ГІС. Прив'язка растрових зображень у ГІС. Векторна географічна основа карт	6	–
5	Векторізація в ГІС	2	–
6	Робота з атрибутивними даними ГІС-шарів	2	–
7	Побудова карти у ГІС способами картограм і картодіаграм	3	–
8	Побудова карти у ГІС способом ізоліній	2	–
9	Побудова цифрових моделей рельєфу: основний функціонал у ГІС. Оформлення карти й 3D-візуалізація	4	–
10	Розробка веб-карти	4	–
Разом		22	–

5. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денне	заочне
1	Закріпити матеріал з теми та освоїти додатковий обсяг інформації у посібниках, підручниках, веб-джерелах за темою: «Поняття геоінформаційних систем у сучасному світі. ГІС і географія. Основні компоненти ГІС та їх актуальне значення. Просторово-координовані дані, особливості роботи з ними в ГІС.»	6	–
2	«Організація роботи з геоданими у ГІС, інтерфейс основних програмних засобів ГІС. Основні налаштування проекту, символіки даних й компоновки карти»: доопрацювати у повному обсязі практичну роботу.	6	–
3	Закріпити матеріал з теми та освоїти додатковий обсяг інформації у посібниках, підручниках, веб-джерелах за темою: «Формати даних. Джерела геоданих для використання у ГІС. Ресурси OpenStreetMap, Wikimapia та інші. Публічна кадастрова карта України.»	5	–
4	«Використання ГІС-веб-сервісів для залучення у ГІС»: доопрацювати у повному обсязі практичну роботу.	5	–
5	Закріпити матеріал з теми та освоїти додатковий обсяг інформації у посібниках, підручниках, веб-джерелах за темою: «. Провідні компанії-розробники ГІС. Лідери у світі та у країнах СНД. Спеціалізація різних компаній. Поняття відкритих і вільних ГІС. Найвідоміші програмні продукти. Ринок ГІС у світі сьогодні. Попит на геоінформаційні програми, послуги та рішення у різних галузях науки і практики.»	5	–
6	«Базові карти в ГІС. Прив'язка растрових зображень у ГІС. Векторна географічна основа карт»: доопрацювати у повному обсязі практичну роботу.	5	–
7	Закріпити матеріал з теми та освоїти додатковий обсяг інформації у посібниках, підручниках, веб-джерелах за темою: «Методи векторизації даних у ГІС»	4	–
8	«Векторизація в ГІС»: доопрацювати у повному обсязі практичну роботу.	4	–
9	«Робота з атрибутивними даними ГІС-шарів»: доопрацювати у повному обсязі практичну роботу.	4	–
10	Закріпити матеріал з теми та освоїти додатковий обсяг інформації у посібниках, підручниках, веб-джерелах за темою: «Способи картографічного зображення та засоби їх технічної реалізації у ГІС.»	4	–
11	«Побудова карти у ГІС способами картограм і картодіаграм»: доопрацювати у повному обсязі практичну роботу.	4	–
12	Закріпити матеріал з теми та освоїти додатковий обсяг інформації у посібниках, підручниках, веб-джерелах за темою: «Поняття цифрових моделей рельєфу та робота з ними в ГІС.»	4	–
13	«Побудова цифрових моделей рельєфу: основний функціонал у	3	–

	ГІС. Оформлення карти й 3D-візуалізація»: доопрацювати у повному обсязі практичну роботу.		
14	Закріпити матеріал з теми та освоїти додатковий обсяг інформації у посібниках, підручниках, веб-джерелах за темою: «Сучасні геоінформаційні веб-рішення. Тенденції розвитку геоінформатики. Особливості розвитку геоінформатики в Україні.»	3	–
15	«Розробка веб-карти»: доопрацювати у повному обсязі практичну роботу.	3	–
Разом		65	–

6. Індивідуальні завдання

Індивідуальні завдання не передбачені навчальними планами.

7. 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).

Лекції відповідно до наказу ректора Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна проводяться дистанційно у форматі відеоконференції (платформи Zoom, Google Meet). Усі матеріали і навчально-методичний комплекс представлені у середовищі Office 365. Консультації індивідуальні та групові відбуваються з використанням месенджера Telegram.

8. Схема нарахування балів

Поточний контроль та самостійна робота										Екзаменаційна робота	Сума		
Розділ 1				Розділ 2								Контроль-на робота	Разом
ПР 1, 2, 3, 4				ПР 5, 6, 7, 8, 9, 10									
3	3	3	5	2,5	2,5	9	10	7	5	10	60	40	100

Критерії оцінювання

Практичні роботи з дисципліни оцінюються наступним чином:

Види робіт	Макс. бал	Критерії оцінювання
Практична робота №1	3	Налаштування власної архітектури вікон та панелей інструментів у ГІС-проекті, додавання до проекту та налаштування символіки даних –1 бал. Компоновка карти – 2 бали.
Практична робота №2	3	Опанування роботи з різними форматами даних у ГІС – 2 бали, оформлення результатів роботи – 1 бал
Практична робота №3	3	Освоєння функції підключення різних веб-ресурсів у ГІС-

		проект – 1 бал. Методично вірне взаємне використання веб-ресурсів та доданих шарів геоданих у ГІС-проекті – 1 бал. Оформлення результатів роботи – 1 бал.
Практична робота №4	5	Підключення базових карт у ГІС, вибір варіанту –1 бал. Прив'язка растрових зображень – 2 бали. Додавання та налаштування векторної географічної основи – 1 бал. Оформлення результатів – 1 бал.
Практична робота №5	2,5	Векторизований весь обсяг даних – 2 бали. Вірна топологія даних – 0,5 балів.
Практична робота №6	2,5	Вірно внесено необхідні атрибути даних – 2 бали. Оформлення результатів роботи – 0,5 балів.
Практична робота №7	9	Побудовані картограма та картодіаграма у ГІС за своїм варіантом даних – 4 бали. Художньо вірно застосовано налаштування символів – 2 бали та інтервали шкал – 2 бали. Вірно оформлена карта з точки зору компоновки – 1 бал.
Практична робота №8	10	Побудовані ізолінії у ГІС за своїм варіантом даних – 4 бали. Художньо вірно застосовано налаштування символів – 2 бали та коректно оформлена легенда – 2 бали. Вірно оформлена карта з точки зору компоновки – 2 бали.
Практична робота №9	7	Коректна побудова та 2D-візуалізація цифрових моделей рельєфу: за векторними даними – 2 бали, за даними ДЗЗ – 2 бали, 3D-візуалізація – 3 бали
Практична робота №10	5	Нараховується по 1 балу – за коректно виконану кожену умову/складову завдання, викладеного у методичних рекомендаціях: 1 бал – виконано повністю вірно; 0,5 балів – виконано частково вірно, з незначними помилками й неточностями; 0 балів – не виконано або виконано абсолютно не вірно.

При порушенні термінів здачі практичних робіт оцінка за роботу може бути знижена від 5 до 20% від максимального балу за неї.

Поточна *контрольна робота* оцінюється у 10 балів. Вага кожного питання вказана на бланку контрольної роботи.

Критерієм допуску до *екзаменаційної роботи* є здача студентом усіх практичних робіт і написання контрольної роботи. Екзаменаційна робота з дисципліни оцінюється у 40 балів. Вага кожного питання вказана на бланку екзаменаційної роботи.

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

9. Рекомендована література

Базова література

1. Світличний О.О., Плотницький С.В. Основи геоінформатики: Навчальний посібник / За заг. ред. О.О. Світличного. – Суми: ВТД «Університетська книга», 2006. – 295 с.
2. ДеМерс, Майкл Н. Географические информационные системы. Основы.: Пер. с англ. – М.: Дата+, 1999. – 490 с.
3. Интернет для географов. / Под ред. О.А. Блинковой. – Харьков: Kharkiv University Press, 2003. – 137 с.
4. Королёв Ю.К. Общая геоинформатика. Теоретическая геоинформатика. – М.: Дата +, 2001. – 85 с.
5. Кошкарёв А.В. Понятия и термины геоинформатики и её окружения. Учебно-справочное пособие. – М.: ИГЕМ РАН, 2000. – 76 с.
6. Томлинсон, Роджер Ф. Думая о ГИС. Планирование географических информационных систем: руководство для менеджеров: Пер. с англ. – М.: Дата+, 2004. – 330 с.
7. 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., Третьяков О.С. ГИС-проект «Національний природний парк “Дворічанський”»/ Електронний посібник. – Харків: ХНУ імені В.Н. Каразіна, 2012.
2. Митчелл Энди. Руководство по ГИС-анализу. – Часть 1: Пространственные модели и взаимосвязи.: Пер. с англ. – Киев: ЗАО ЕСОММ Со, Стилос, 2000. – 198 с.
3. 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.
4. Тунік З.М. Розробка тематичних карт п програмному пакеті MapInfo Version 6.0.: Метод. рекомендації. – Харків: ХНУ імені В.Н. Каразіна, 2005. – 53 с.
5. Методические пособия по ArcGIS от ESRI (пер. с англ.), изданные «Дата+» (Москва)
 - «Введение в ArcSDE»
 - «Картографические проекции»
 - «Системы линейных координат»
 - «Управление службами ArcSDE»
 - «ArcCatalog. Рукводство пользователя»
 - «Spatial Analys»

10. Посилання на інформаційні ресурси в Інтернеті, відео-лекції, інше методичне забезпечення

1. Електронні набори даних навчальної лабораторії ГІС і ДДЗ кафедри фізичної географії та картографії ХНУ імені В.Н. Каразіна
2. <http://gis-forum.org.ua/archive/>
3. Геопортал кафедри фізичної географії та картографії <http://geoportal.univer.kharkov.ua>
4. GIS-Lab: Геоинформационные системы и ДДЗ - <http://gis-lab.info/>
5. Open Geospatial Consortium | OGC - <http://www.opengeospatial.org/>
6. OpenStreetMap - <http://www.openstreetmap.org/>
7. ESRI - <http://esri-cis.ua/products/server-gis>