

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна
Кафедра фізичної географії та картографії

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Проректор з науково-педагогічної
роботи


Антон ПАНТЕЛЕЙМОНОВ
... серпень 2020 р.


Робоча програма навчальної дисципліни

ОСНОВИ КАРТОГРАФІЇ ТА ГЕОІНФОРМАТИКИ

(назва навчальної дисципліни)

рівень вищої освіти

перший (бакалаврський)

(шифр, назва спеціальності)

галузь знань

(шифр, назва спеціалізації)

спеціальність

освітні програми

спеціалізація

вид дисципліни

міжфакультетська вибіркова

факультет

геології, географії, рекреації і туризму

2020 / 2021 навчальний рік

Програму рекомендовано до затвердження Вченою радою факультету геології, географії, рекреації і туризму Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна

«31» серпня 2020 року, протокол №14

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ: Сінна О.І., кандидат географічних наук, доцент кафедри фізичної географії та картографії факультету геології, географії, рекреації і туризму Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна

Програму схвалено на засіданні кафедри фізичної географії та картографії

Протокол від «31» серпня 2020 року № 1

Завідувач кафедри фізичної географії та картографії

(підпис)

Юлія ПРАСУЛ
(прізвище та ініціали)

Програму погоджено методичною комісією
факультету геології, географії, рекреації і туризму

Протокол від «31» серпня 2020 року № 13

Голова методичної комісії
факультету геології, географії, рекреації і туризму

(підпис)

Олександр ЖЕМЕРОВ
(прізвище та ініціали)

ВСТУП

Програма навчальної дисципліни «Основи картографії та геоінформатики» складено відповідно до освітньо-професійних програм підготовки бакалавра, у межах яких у Харківському національному університеті імені В.Н. Каразіна передбачено цикл міжфакультетських дисциплін, що викладаються студентам за їх вибором. Дисципліна орієнтована на студентів, особисті інтереси яких або майбутня професійна діяльність пов'язані з даними про територію, її природу, населення та господарство, з просторовим аналізом або ж з використанням комп'ютерних систем, технологій збору та обробки даних.

1. Опис навчальної дисципліни

1.1. Метою викладання навчальної дисципліни є

здобуття студентами базових, переважно теоретичних знань про картографію та геоінформатику, історію їх становлення, а головне – сучасні напрями розвитку та застосування.

1.2. Основними завданнями вивчення дисципліни є отримання студентами знань про історію, сучасний стан та тенденції розвитку картографії та геоінформатики, про можливості застосування цих знань у різних галузях та здобуття первинних вмінь з пошуку геоданих, їх розуміння та використання.

1.3. Кількість кредитів – 3.

1.4. Загальна кількість годин – 90 годин.

1.5. Характеристика навчальної дисципліни	
Міжфакультетська, за вибором	
Денна форма навчання	Заочна (дистанційна) форма навчання
Рік підготовки	
2-й або 3-й	
Семестр	
3-й або 5-й	
Лекції	
32 год.	
Практичні, семінарські заняття	
Лабораторні заняття	
Самостійна робота	
58 год.	
Індивідуальні завдання	

1.6. Заплановані результати навчання.

Загальні компетентності: - здатність до міждисциплінарної взаємодії у процесі професійної діяльності;- здатність до пошуку, опрацювання та аналізу інформації у своїй предметній області з використанням інформаційних і комунікаційних технологій; - здатність ефективно використовувати сучасні комп'ютеризовані системи для вирішення як наукових, так і практичних завдань широкого спектру. *Фахові компетентності:* - Базова картографічна компетентність

За результатами вивчення курсу студенти: оволодіють базовим розумінням карти як просторової моделі реального світу; навчатися виявляти, які із даних можуть бути залучені для просторового та територіального аналізу, які існують загальнодоступні джерела цих даних; отримують знання щодо історії та сучасних тенденцій розвитку картографії та геоінформатики, їх тісні зв'язки з багатьма галузями знань; ознайомляться з різновидами картографічних творів та сучасних геозображень, способами зображення об'єктів, явищ і процесів реального світу на картах; отримують навички побудови найпростішої авторської карти базовими засобами загальнодоступних веб-технологій.

2. Тематичний план навчальної дисципліни

Розділ 1. КАРТОГРАФІЯ ЯК НАУКА. ПОНЯТТЯ ПРО КАРТУ ТА ЇЇ ОСНОВНІ ЕЛЕМЕНТИ.

Тема 1.1. Визначення картографії, її структура. Історія розвитку картографії: короткий огляд. Геоінформатика як наука, технологія й прикладна область діяльності. Зв'язки картографії та геоінформатики між собою та з іншими науками. Картографія як наука, навчальна дисципліна, технологія, виробництво й мистецтво.

Тема 1.2. Карта як особлива форма представлення знань про реальний світ і просторова модель дійсності. Особливості і властивості карт. Інші картографічні твори. Географічні карти: визначення, елементи, типи, класифікація. Загальногеографічні і тематичні карти, особливості їх елементів. Поняття геозображень. Сучасні картографічні твори, інші геозображення та їх особливості.

Тема 1.3. Елементи карти: математична основа, картографічне зображення, додаткові та допоміжні елементи. Їх призначення та сучасні особливості.

Тема 1.4. Картографічне зображення, його елементи. Картографічні знаки, їх функції, класифікація. Способи зображення тематичного змісту карт. Сучасні зміни у підходах до зображення об'єктів, явищ і процесів на картах та інших геозображеннях. Цікаві персоналії сучасності, життя і діяльність яких пов'язана з картографією та геоінформатикою. Розвиток картографії та геоінформатики в Україні.

Розділ 2. ПОНЯТТЯ ГЕОІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ. БАЗОВІ ЗНАННЯ ТА СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ ГЕОІНФОРМАТИКИ.

Тема 2.1. Поняття геоінформаційних систем (ГІС). Ключові поняття. Етапи розвитку геоінформатики. Основні компоненти ГІС. Різновиди геоінформаційних програмних засобів. Сучасні особливості збору, розповсюдження та візуалізації геоданих. Історія розвитку геоінформатики. Компанії України, що працюють в області картографії і геоінформатики.

Тема 2.2. Практико-орієнтоване заняття: Визначення способів зображення тематичного змісту карт. Помилки картографічних творів. Особливості сучасних підходів до застосування різних способів зображення та візуалізаційних підходів у зв'язку з розвитком комп'ютерних систем.

Тема 2.3. Сучасні картографічні веб-сервіси. Створення авторських карт у Гугл-картах. Можливості інших сервісів. Аналітичні можливості сучасних геоінформаційних систем.

Тема 2.4. Традиційні та інноваційні галузі застосування картографічного та геоінформаційного методів досліджень. Сучасні приклади ефективних рішень на основі карт і ГІС у різних прикладних напрямках (приклади у залежності від професійного спрямування та інтересів студентів). Особливості застосування картографічного та геоінформаційного методів досліджень у професійній галузі або за напрямками індивідуальних інтересів студентів-слухачів курсу.

Тема 2.5. Сучасні тенденції розвитку картографії та геоінформатики. Дискусія щодо можливостей удосконалення знань і вмінь, здобутих студентами у майбутньому під час аудиторних занять та самостійної роботи, а також ефективного їх застосування у своїй професійній галузі. Підведення підсумків. Сучасні тенденції розвитку картографії та геоінформатики. Можливості працевлаштування фахівців-картографів та ГІС-спеціалістів.

3. 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
Розділ 1. КАРТОГРАФІЯ ЯК НАУКА. ПОНЯТТЯ ПРО КАРТУ ТА ЇЇ ОСНОВНІ ЕЛЕМЕНТИ.												
Тема 1.1.	10	4				6						
Тема 1.2.	10	4				6						
Тема 1.3.	8	2				6						
Тема 1.4.	12	4				8						
Разом за розділом 1	40	14				26						
Розділ 2. ПОНЯТТЯ ГЕОІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ. БАЗОВІ ЗНАННЯ ТА СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ ГЕОІНФОРМАТИКИ.												
Тема 2.1.	10	4				6						
Тема 2.2.	10	4				6						
Тема 2.3.	12	4				8						
Тема 2.4.	10	4				6						
Тема 2.5.	8	2				6						
Разом за розділом 2	50	18				32						
Усього годин	90	32				58						

4. Теми практичних занять

Практичні заняття не передбачені навчальним планом

5. Самостійна робота

№ з/п (згідно номерів тем у тем. плані)	Назва теми	Кількість годин	
		денне	заочне
1.1	Історія розвитку картографії. Картографія як наука, навчальна дисципліна, технологія, виробництво й мистецтво (закріпити матеріал з теми та освоїти додатковий обсяг інформації у посібниках, підручниках, веб-джерелах).	6	
1.2	Поняття геообразень. Сучасні картографічні твори, інші геообразення та їх особливості (самостійно ознайомитися з інформацією, наданою викладачем та знайденою в додаткових джерелах).	6	
1.3	Елементи карти: математична основа, картографічне зображення, додаткові та допоміжні елементи. Їх призначення та сучасні особливості (закріпити матеріал з теми та освоїти додатковий обсяг інформації у посібниках, підручниках, веб-джерелах).	6	
1.4	1) Картографічні знаки, їх функції, класифікація. Способи зображення тематичного змісту карт (закріпити матеріал з теми та освоїти додатковий обсяг інформації у посібниках, підручниках, веб-джерелах, оформити результати самостійної роботи за	4	

	завданням викладача) 2) Цікаві персоналії сучасності, життя і діяльність яких пов'язана з картографією та геоінформатикою. Розвиток картографії та геоінформатики в Україні (самостійно ознайомитися з інформацією, наданою викладачем та знайденою в додаткових джерелах та представити результати самостійної роботи за завданням викладача).	4	
2.1	1) Історія розвитку геоінформатики. (закріпити матеріал з теми та освоїти додатковий обсяг інформації у посібниках, підручниках, веб-джерелах). 2) Компанії України, що працюють в області картографії і геоінформатики. (самостійно ознайомитися з інформацією, наданою викладачем та знайденою в додаткових джерелах)	3 3	
2.2	Визначення Способи картографічного зображення тематичного змісту карт. Помилки картографічних творів. Сучасні зміни візуалізаційних підходів у зв'язку з розвитком комп'ютерних систем (закріпити матеріал з теми та оформити результати самостійної роботи за завданням викладача).	6	
2.3	1) Створення авторських карт засобами веб-сервісів (закріпити знання, отримані під час лекції шляхом створення авторської карти). 2) Аналітичні можливості сучасних геоінформаційних систем. (самостійно ознайомитися з інформацією, наданою викладачем та знайденою в додаткових джерелах)	4 4	
2.4	Особливості застосування картографічного та геоінформаційного методів досліджень у професійній галузі або за напрямками індивідуальних інтересів студентів-слухачів курсу. (закріпити матеріал з теми та оформити результати самостійної роботи за завданням викладача).	6	
2.5	Сучасні тенденції розвитку картографії та геоінформатики. Можливості працевлаштування фахівців-картографів та ГІС-спеціалістів. (закріпити матеріал з теми та самостійно ознайомитися з інформацією, наданою викладачем та знайденою в додаткових джерелах)	6	
Разом		58	

6. Індивідуальні завдання

Індивідуальні завдання не передбачені навчальним планом

7. Методи контролю

До методів контролю належать: участь у дискусіях та поточні контролі засвоєних знань і вмінь під час аудиторних занять (у т.ч. тестові); перевірка результатів самостійної роботи, оформлених у вигляді окремих робіт, та підчас поточних контролів; підсумкова контрольна робота. Поточні та підсумкові контролі знань містять матеріал як аудиторних (онлайн) занять, так і самостійної роботи студентів. *Форма підсумкового контролю* – залік.

Лекції відповідно до наказу ректора Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна №0202-1/260 від 07 серпня 2020 р. проводяться дистанційно у форматі відеоконференції (платформи Zoom, Cisco Webex та ін.), студентам надаються питання для самоперевірки та самоконтролю. Усі матеріали і навчально-методичний комплекс представлені у середовищі Office365. Консультації індивідуальні та групові відбуваються з використанням месенджерів Viber, Telegram, електронної пошти тощо.

8. Схема нарахування балів

Критерії оцінювання

<i>Види робіт</i>	<i>Макс. бал</i>	<i>Критерії оцінювання</i>
Участь у дискусіях під час занять	5	2,5 бали – за відповідь/виступ під час одного із занять. Викладач має дати можливість кожній лекції виступити/подискутувати мінімум 3-4 студентам.
<i>Тема 1.4. 1) Способи зображення тематичного змісту карт - оформити результати самостійної роботи за завданням викладача.</i>	5	5 балів – визначено вірно способи зображення, вказано показники картографування, одиниці вимірювання. Названо переваги способу. Запропоновано альтернативу для відображення цих показників іншим способом. 4 – є незначні неточності. 3 - завдання виконано не в повному обсязі, вірно визначено способи зображення, але невірно виконано або не виконано зовсім інші завдання.
<i>Тема 1.4. 2) Цікаві персоналії сучасності, життя і діяльність яких пов'язана з картографією та геоінформатикою – представити результати самостійної роботи за завданням викладача.</i>	5	+3 бали – представлення результатів іншим слухачам курсу +2 бали – участь в обговоренні матеріалів інших студентів
<i>Тема 2.2. Способи зображення тематичного змісту карт. Помилки картографічних творів – оформити результати самостійної роботи за завданням викладача.</i>	5	5 балів – 1) вірно визначено помилку на карті, 2) додано пояснення, яка саме помилка допущена й чому не можна застосовувати такий спосіб, 3) названо альтернативний спосіб зображення. Мінус 1 бал, якщо певний пункт не виконано.
<i>Тема 2.3. Створення авторської карти засобами веб-сервісів.</i>	10	1 бал – коректно оформлено й надано посилання на карту, 1 бал – є вірна назва карти, 1 бал – є опис змісту карти, 2 бали – вірно налаштована візуалізація, 2 бали – вірно налаштована легенда, 3 бали – використано мінімум 10 об'єктів на карті, коректно налаштовано картографічне зображення і загальний зміст карти.
<i>Тема 2.4. Особливості застосування картографічного та геоінформаційного методів досліджень у професійній галузі - оформити результати самостійної роботи за завданням викладача.</i>	10	5 балів – робота оформлена згідно вимог +3 бали – представлення результатів іншим слухачам курсу +2 бали – участь в обговоренні матеріалів інших студентів
Поточний контроль знань за розділом 1	5	Бали вказані за кожне завдання у письмовій/електронній контрольній роботі.
Поточний контроль знань за розділом 2	5	Бали вказані за кожне завдання у письмовій/електронній контрольній роботі.
Вчасна здача видів робіт, визначених для перевірки викладачем	5	За кожну роботу, здану вчасно, у заздалегідь визначений викладачем термін – 1 бал.
Відвідування занять	5	100% відвідування онлайн занять = 5 балів. Пропуски з поважних причин мають бути відпрацьовані за завданням викладача за пропущеною темою.
<i>Разом за поточну роботу</i>	60	Студент допускається до задачі підсумкового контролю, якщо набрав мінімум 20 балів за поточну роботу.
Підсумкова контрольна робота	40	Бали вказані за кожне завдання у письмовій контрольній роботі.
Сума (залік)	100	У випадку, якщо після написання підсумкового контролю, студент набирає у загальній сумі менше 50 балів, то він має право доопрацювати самостійні види робіт, що оцінювалися протягом семестру, або перекласти підсумкову контрольну роботу.

Шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності протягом семестру	Оцінка за національною шкалою
50 – 100	зараховано
1-49	не зараховано

9. Рекомендована література

Базова література

1. Ляшенко Д.О. Картографія з основами топографії: навч. посіб./ Д.О. Ляшенко. – Київ: Наукова думка, 2008. –184с.
2. Світличний О.О., Плотницький С.В. Основи геоінформатики: Навчальний посібник / За заг. ред. О.О. Світличного. – Суми: ВТД «Університетська книга», 2006. – 295с.
3. Шипулин В. Д. Основные принципы геоинформационных систем: учебн. пособие / В. Д. Шипулин– Х.: ХНАГХ, 2010. – 337 с.

Допоміжна література

- 1 Берлянт А.М. Картография / А.М. Берлянт. – Москва: Аспект-пресс, 2002.–336 с.
- 2 ДеМерс, Майкл Н. Географические информационные системы. Основы.: Пер. с англ. – М.: Дата+, 1999. – 490 с.
- 3 Королёв Ю.К. Общая геоинформатика. Теоретическая геоинформатика. – М.: Дата +, 2001. – 85 с.
- 4 Кошкарёв А.В. Понятия и термины геоинформатики и её окружения. Учебно-справочное пособие. – М.: ИГЕМ РАН, 2000. – 76 с.
- 5 Томлинсон, Роджер Ф. Думая о ГИС. Планирование географических информационных систем: руководство для менеджеров.: Пер. с англ. – М.: Дата+, 2004. – 330 с.
- 6 Митчелл Энди. Руководство по ГИС-анализу. – Часть 1: Пространственные модели и взаимосвязи.: Пер. с англ. – Киев: ЗАО ECOMM Co, Стилос, 2000. – 198 с.

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. GIS-Lab: Геоинформационные системы и ДДЗ - <http://gis-lab.info/>
4. Open Geospatial Consortium | OGC - <http://www.opengeospatial.org/>
5. OpenStreetMap - <http://www.openstreetmap.org/>
6. ESRI - <http://esri-cis.ua/products/server-gis>