

Міністерство освіти і науки України

Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна

Кафедра фізичної географії та картографії

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Декан факультету геології,
географії, рекреації і туризму



Віліна ПЕРЕСАДЬКО

серпень 2024 р.

Робоча програма навчальної дисципліни

ОСНОВИ МОДЕЛЮВАННЯ З ГЕОГРАФІЇ

(назва навчальної дисципліни)

рівень вищої освіти	<u>перший (бакалаврський)</u> (шифр, назва спеціальності)
галузь знань	<u>10. Природничі науки</u> (шифр, назва спеціалізації)
спеціальність	<u>106. Географія</u>
освітня програма	<u>Географія рекреації та туризму;</u> <u>Картографія, геоінформатика і кадастр</u>
спеціалізація	
вид дисципліни	<u>за вибором</u>
факультет	<u>геології, географії, рекреації і туризму</u>

2024 / 2025 навчальний рік

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

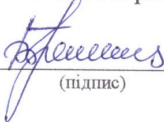
“ 26 ” серпня 2024 року, протокол № 8

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ: Бубир Н.О., к.геогр.н., доцент кафедри фізичної географії та картографії,

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

Протокол від “26” серпня 2024 року № 1

Завідувач кафедри фізичної географії та картографії

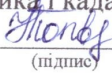

(підпис) Анатолій БАЙНАЗАРОВ

Програму погоджено з гарантами освітньо-професійних програм:

Гарант ОПП «Географія рекреації та туризму»


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

Гарант ОПП «Картографія, геоінформатика і кадастр»

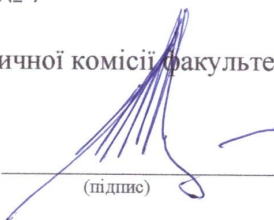

(підпис) (Наталія ПОПОВИЧ)
(прізвище та ініціали)

Програму погоджено науково-методичною комісією

факультету геології, географії, рекреації і туризму
назва факультету, для здобувачів вищої освіти якого викладається навчальна дисципліна

Протокол від “26” серпня 2024 року № 7

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


(підпис) Олександр ЖЕМЕРОВ
(прізвище та ініціали)

ВСТУП

Програма навчальної дисципліни «**Основи моделювання з географії**» складена відповідно до освітньо-професійних програм підготовки

__бакалаврів__

(назва рівня вищої освіти)

спеціальності ____106 Географія;

1. Опис навчальної дисципліни

1.1. Метою викладання навчальної дисципліни є - сформувати у студентів уяву про основні принципи моделювання в географічній науці, об'єкт та предмет побудови моделей в фізичній географії, чинники та закономірності протікання природних процесів, основи системної організації природи та закони існування Всесвіту.

1.2. Основними завданнями вивчення дисципліни є: надати студентам наукові та практичні знання у сфері моделювання, побудови і реалізації моделей, за допомогою яких досліджуються природі явища і процеси.

1.3. Кількість кредитів 4

1.4. Загальна кількість годин 120

1.5. Характеристика навчальної дисципліни	
За вибором	
Денна форма навчання	Заочна (дистанційна) форма навчання
Рік підготовки	
4-й	1-й
Семестр	
1-й	1-й
Лекції	
24 год.	год.
Практичні, семінарські заняття	
36 год.	год.
Лабораторні заняття	
год.	год.
Самостійна робота	
60 год.	год.
Індивідуальні завдання	
год.	

1.6 Заплановані результати навчання. Згідно до вимог освітніх програм студенти повинні досягти таких результатів навчання:

Сформовані компетентності:

- загальні:

ЗК 05. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій;

ЗК07. Здатність до пошуку, оброблення та налізу інформації з різних джерел;

ЗКІЗ. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями; вдосконалювати власне навчання і виконання, включно з розробленням навчальних і дослідницьких навичок,

орієнтуватися у світовому й національному географічному науковому просторі в контексті необхідності постійного розширення і актуалізації географічних знань для підвищення професійної майстерності.

- фахові:

СК05. Здатність аналізувати склад і будову геосфер, природні, суспільні, зокрема туристсько-рекреаційні об'єкти та процеси на різних просторово-часових масштабах;

СК12. Здатність до системного географічного мислення при вивченні територіальних рекреаційних систем, усвідомлювати сутність взаємозв'язків між природним середовищем та людиною в процесі використання рекреаційно-туристичних ресурсів.

Програмні результати навчання:

ПР01. Знати, розуміти і вміти використовувати на практиці базові поняття з теорії географії, а також світоглядних наук;

ПР04. Аналізувати географічний потенціал території, зокрема туристсько-рекреаційний, вплив географічних властивостей регіонів на природокористування та господарську діяльність, їх взаємозв'язки.

ПР05. Збирати, обробляти та аналізувати інформацію в області географічних наук.

Через систему знань та умінь:

Знання: понятійний апарат; об'єкт, предмет моделювання в фізичній географії; принципи класифікації моделей; сутність та етапи моделювання в процесі пізнання навколишнього світу; форми представлення моделей.; принципи моделювання складних природно-господарських систем.

Вміння: розрізняти види моделювання; використовувати моделювання в дослідженні природних явищ та процесів; володіти принципом побудови моделей складних природно-господарських систем; використовувати системний підхід у моделюванні природних явищ та процесів.

2. Тематичний план навчальної дисципліни

Розділ 1. РОЛЬ І ЗНАЧЕННЯ МОДЕЛЮВАННЯ В ГЕОГРАФІЧНІЙ НАУЦІ

Тема 1. Загальні питання та понятійний апарат

Об'єкт моделювання в географії. Використання моделей в географії. Поняття і сутність моделювання. Етапи моделювання в процесі пізнання навколишнього світу від описової інформаційної моделі природною мовою до формалізації. Загальний алгоритм побудови моделі. Моделювання як сучасний засіб прогнозування.

Тема 2. Види моделей

Форми представлення моделей. Формалізація. Принципи класифікації моделей: 1) за використанням (навчальні, опитні, науково-технічні, ігрові, імітаційні); 2) за ознакою часу (статистичні, динамічні); 3) за галуззю знань та діяльності людини: (математичні, біологічні, хімічні, соціальні, економічні, історичні та ін.); 4) за формою подання: моделі предметні (матеріальні) та моделі інформаційні. Класифікація інформаційних моделей за ступенем формалізації. Образно-знакові: геометричні моделі (малюнок, піктограма, креслення, план, карта, об'ємне зображення) структурні моделі (таблиця, граф, схема, діаграма), словесні моделі (описані засобами природної мови), алгоритмічні моделі (послідовність дій). Знакові моделі: математичні моделі; спеціальні моделі; алгоритмічні моделі.

Розділ 2. СИСТЕМНИЙ ПІДХІД ДО МОДЕЛЮВАННЯ В ГЕОГРАФІЇ

Тема 1. Теоретичні положення організації системного підходу

Місце та види моделювання в системному аналізі проблем довкілля. Системна організація та основні закони існування Всесвіту. Моделювання структури геосистем, геотехсистем. Основні завдання моделювання природних систем і процесів у вирішенні

регіональних проблем соціально-економічного розвитку та прийняття рішень з оптимізації природного середовища.

Тема 2. Особливості моделювання складних природно-господарських систем.

Приклади побудови моделей складних природно-господарських систем. Аналіз структури та дослідження взаємозв'язків у географічних системах. Модель як теоретичне відображення майбутнього, побудованого на інформації минулого та сучасного. Моделі глобального розвитку.

Розділ 3. МОДЕЛЮВАННЯ В ГІС

Тема 1. Методи векторного та растрового ГІС-аналізу

Методи векторного ГІС-аналізу: оверлейні операції, буферні зони, перекласифікації. Мережевий аналіз: пошук найближчого пункту, розробка оптимального маршруту, визначення зон доступності. Методи растрового ГІС-аналізу: інтерполяція, аналіз поверхонь,

Тема 2. Тривимірне геоінформаційне моделювання.

Модуль ГІС ArcGIS – 3D Analyst . Вирішення просторових завдань за допомогою моделей. Модуль ГІС ArcGIS Spatial Analyst: моделі відображення, моделі процесів (моделювання придатності, моделювання відстаней).

3. Структура навчальної дисципліни

Назви розділів	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб.	інд.	с. р.		л	п	лаб.	інд.	с. р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<i>Розділ 1. Роль і значення моделювання в географічній науці</i>												
Тема 1	18	4	4			10						
Тема 2	20	4	6			10						
Разом за розділом 1	38	8	10			20						
<i>Розділ 2. Системний підхід до моделювання в географії</i>												
Тема 1	20	4	6			10						
Тема 2	20	4	6			10						
Разом за розділом 2	40	8	12			20						
<i>Розділ 2. Моделювання в ГІС</i>												
Тема 1	20	4	6			10						
Тема 2	22	4	8			10						
Разом за розділом 3	42	8	14			20						
Усього годин	120	24	36			60						

4. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
1	Понятійний апарат і теоретичні засади моделювання з географії	4	
2	Класифікація моделей	6	
3	Системний підхід до моделювання складних природно-господарських систем в географії: - Теоретичні положення організації системного підходу; - Напрямки використання моделей для дослідження для дослідження природно-господарських систем в географії; - Розробка моделі власного об'єкта (предмета) дослідження	12: 2 4 6	
4	ГІС-моделювання рельєфу м.Харків	6	
5	ГІС-моделювання за власною тематикою наукового дослідження	8	
	Разом	36	

5. Самостійна робота

№ з/п	Види, зміст самостійної роботи	Кількість		Форма контролю
		денна форм	заочна форма	
1	Опрацювання матеріалу за темою : Загальні питання та понятійний апарат	10		поточне опитування
2	Опрацювання матеріалу за темою : Види моделей	10		
3	Опрацювання матеріалу за темою : Теоретичні положення організації системного підходу	10		
4	Опрацювання матеріалу за темою : Особливості моделювання складних природно-господарських систем	10		
5	Опрацювання матеріалу за темою : Методи векторного та растрового ГІС-аналізу	10		
6	Опрацювання матеріалу за темою : Тривимірне геоінформаційне моделювання	10		
	Разом	60		

6. Індивідуальні завдання

не передбачено навчальним планом

7. Методи навчання

Лекції, практичні роботи та самостійна робота студентів згідно програми курсу.

При організації навчання за даною дисципліною передбачено особливості навчального процесу за сучасних умов, а саме: – читання лекцій і проведення практичних робіт дистанційно з використанням платформи Zoom.

8. Методи контролю

До методів контролю належать: виконання практичних робіт, захист робіт, написання поточної контрольної та залікової робіт.

9. Схема нарахування балів

залік із проведенням залікової роботи

Поточний контроль та самостійна робота			Залікова робота	Сума	
Розділ 1	Розділ 2		40	100	
ПР	ПР	Контрольна робота, передбачена навчальним планом			ПР
10	10	20			20

ПР ... – практичні роботи.

Мінімальна сума балів для допуску до залікової роботи складає 30 балів

Критерії оцінювання

Оцінювання знань студентів здійснюється на основі результатів поточного контролю знань та підсумкового контролю. Об'єктом оцінювання знань студентів є програмний матеріал дисципліни.

Поточний контроль здійснюється під час проведення практичних занять, перевірки самостійної роботи студентів та під час написання поточної контрольної роботи. Завданням поточного контролю є перевірка розуміння та засвоєння лекційного матеріалу, набуття практичних навичок при виконанні практичних робіт, уміння самостійно опрацювати теоретичний матеріал, обґрунтовувати власні думки. Завданням підсумкового контролю є перевірка розуміння студентом програмного матеріалу в цілому, здатності логічно та послідовно розв'язувати практичні задачі комплексно, творчо використовувати накопичені знання.

Оцінювання знань студентів здійснюється за 100-бальною шкалою. Результати роботи студентів, впродовж навчального семестру, оцінюються в ході поточного контролю в діапазоні від 1 до 60 балів (включно), а результати залікової роботи оцінюються від 1 до 40 балів (включно).

Об'єктами поточного контролю є:

- активність та результативність роботи на практичних заняттях – до 40 б;
- виконання поточної контрольної роботи - 20 балів.

Ступінь засвоєння тем для самостійного опрацювання (згідно відповідного переліку у п.6 навчальної програми), перевіряється викладачем шляхом поточного опитування студентів під час захисту практичних робіт.

Контрольна робота складаються відповідно з п'яти питань кожне з яких оцінюється в 4 б.

При цьому:

- Максимальна оцінка ставиться у разі наведення повної відповіді на питання,
- 3 - у разі не зовсім повної відповіді на питання,
- 2 - у разі часткової відповіді на половину питання,
- 1 - є спроба відповіді,
- 0 - відповідь відсутня.

Активність та результативність роботи на практичних заняттях. Робочою програмою передбачено виконання 5 практичних робіт. Умовою допуску до залікової роботи є виконання не менш ніж 3 практичних робіт.

№ з/п	Назва практичної роботи	Бали
1	Понятійний апарат і теоретичні засади моделювання з географії	5
2	Класифікація моделей	5
3	Системний підхід до моделювання складних природно-господарських систем в географії	10
4	ГІС-моделювання рельєфу м.Харків	5

5	ГІС-моделювання за власною тематикою наукового дослідження	15
---	--	----

Критерії до оцінювання практичних робіт:

Практичні роботи 1,2 і 4 оцінюються у 5 балів кожна, при цьому:

- повнота і логічність викладу матеріалу оцінюється у межах 3 балів,
- якість оформлення оцінюється у межах 2 балів.

Практична робота 3 оцінюється у 10 балів, при цьому:

- текстова частина оцінюється у 5 балів (3 бали - повнота і логічність викладу матеріалу; 2 бали - якість оформлення);
- презентація оцінюється у 5 балів

Практична робота 5 оцінюється у 15 балів, при цьому:

- повнота змісту оцінюється у 5 балів;
- складова з аналізу та моделювання – 5 балів;
- якість оформлення моделі - 5 балів

Загальна підсумкова оцінка з навчальної дисципліни враховує результати поточного та підсумкового контролю.

Підсумковий контроль являє собою написання **залікової роботи**, що оцінюється в 40 балів. Робота містить 6 блоків запитань:

Блок 1. включає 2 запитання, кожне з яких оцінюється у 0,5 б. При цьому:

- 0,5 балів ставиться у разі наведення повної відповіді на запитання,
- 0 балів - є лише спроба відповіді або відповідь відсутня

Блок 2 : містить 2 запитання, кожне з яких оцінюється в 2 бали, при цьому:

- максимальна оцінка ставиться у разі наведення повної правильної відповіді на запитання

- 1 бал – неповна відповідь (вірно виконана частина складає лише половину),
- 0,5 балів – відповідь лише розпочато,
- 0 балів - відповідь відсутня

Блок 3. Включає завдання реконструктивного типу – заповнити таблицю (6 балів : по 1 балу за кожен вірно заповнену чарунку) і написати висновок (4 бали : за відсутність обґрунтування знімається 2 бали).

Блок 4. Містить два запитання, що потребують розгорнутої відповіді.

Кожне питання оцінюється у 5 балів. При цьому:

- максимальна оцінка ставиться у разі наведення повної і обґрунтованої відповіді на запитання;

- 4 бали – питання розкрито цілком правильно, але є деякі неточності в обґрунтуванні відповіді;

- 3 бали - питання розкрито цілком правильно, але не обґрунтоване,
- 2 бали – питання розкрито частково;

- 1 бал - вірно виконана частина завдання складає менше половини від запропонованого,

- 0,5 балів – є лише спроба відповіді

Блок 5. Включає два питання :

Перше запитання оцінюється в 1 бал, при цьому :

- максимальна оцінка ставиться у разі наведення повної правильної відповіді на запитання

- 0,5 бал – неповна відповідь (вірно виконана частина складає лише половину),
- 0 балів - відповідь відсутня

Друге запитання оцінюється в 2 бали, при цьому :

- максимальна оцінка ставиться у разі наведення повної правильної відповіді на запитання,

- 1 бал – завдання вірно виконане лише на половину,

- 0,5 балів – неповна відповідь,
- 0 балів - є лише спроба відповіді або відповідь відсутня

Блок 6. Містить два запитання, що потребують розгорнутої відповіді.

Кожне питання оцінюється у 5 балів. При цьому:

- максимальна оцінка ставиться у разі наведення повної і обґрунтованої відповіді на запитання;
- 4 бали – питання розкрито цілком правильно, але є деякі неточності в обґрунтуванні відповіді;
- 3 бали - питання розкрито цілком правильно, але не обґрунтоване,
- 2 бали – питання розкрито частково;
- 1 бал - вірно виконана частина завдання складає менше половини від запропонованого,
- 0,5 балів – є лише спроба відповіді

Загальна підсумкова оцінка з навчальної дисципліни враховує результати поточного та підсумкового контролю.

Шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності протягом семестру	Оцінка
	для заліку
90 – 100	зараховано
70-89	
50-69	
1-49	не зараховано

Рекомендована література

Базова:

1. Природничо-географічне моделювання : підручник / В.М. Самойленко, І.О. Діброва. – Київ : Ніка-Центр, 2019. – 320 с.
2. Моделювання і прогнозування стану довкілля : підручник для студентів вищих навчальних закладів / М. М. Біляєв, В. В. Біляєва, П. С. Кіріченко ; Дніпропетровський національний університет залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна МОН України. — Кривий Ріг : Вид. Р. А. Козлов, 2016. — 207 с.
3. Ніколюк П. К. Моделювання систем: навчальний посібник для здобувачів вищої освіти спеціальності 122 Комп'ютерні науки. Вінниця: ДонНУ, 2023. 228 с.
4. Мкртчян О.С. Геоінформаційне моделювання в конструктивній географії. Навч. посібник. -Львів: Видавничий центр ЛНУ ім. І. Франка, 2010. - .117. с

Допоміжна:

1. Тимченко А. А. Основи системного проектування та системного аналізу складних об'єктів: підручник для студентів вищих закладів освіти / за ред. В. І. Бикова. Київ: Либідь, 2010. 270 с.
2. Пересадько В. А., Бодня О. В. Географічне моделювання національних природних парків / В. А. Пересадько, О. В. Бодня. Методичні вказівки. — Харків, 2010. — 28 с.

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

1. Авторські розробки лекційних та практичних робіт, представлених на сайті кафедри фізичної географії та картографії

Додаток до робочої програми навчальної дисципліни _____
(назва дисципліни)

Дію робочої програми продовжено: на 20_____/20_____ н. р.

Заступник декана _____ факультету з навчальної роботи

(підпис) (прізвище, ініціали)

« ____ » _____ 20__ р.

Голова науково-методичної комісії _____ факультету

(підпис) (прізвище, ініціали)

« ____ » _____ 20__ р.