

**СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ А. С. МАКАРЕНКА**

## **ДИНАМІКА ГЕОСФЕР**

*Методичні вказівки  
до виконання практичних та самостійних робіт*

**Суми – 2023**

УДК 911.2 (551.2/.3)

Д 18

Друкується згідно з рішенням вченої ради

Сумського державного педагогічного університету імені А.С. Макаренка

(протокол № 2 від 25 вересня 2023 р.)

РЕЦЕНЗЕНТИ:

**Буц Ю.В.** – доктор технічних наук, професор, професор кафедри загальної та регіональної географії Сумського державного педагогічного університету імені А.С. Макаренка;

**Пацюк В.С.** – кандидат географічних наук, доцент, доцент кафедри туризму та економіки Криворізького державного педагогічного університету.

**Д 18 Динаміка геосфер** : методичні вказівки для виконання практичних та самостійних робіт / укл. О.С. Данильченко. О.М. Мащенко Суми: СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2023. 22 с.

Методичні вказівки розраховані на здобувачів вищої освіти спеціальностей 014 Середня освіта (Географія) та 106 Географія другого рівня вищої освіти. Містять інформаційний зміст навчальної дисципліни, контрольні запитання до тем курсу, практичні завдання, завдання для самостійної роботи та список рекомендованої літератури.

© Данильченко О. С. Мащенко О.М. , 2023

© СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2023

## ВСТУП

Мета навчальної дисципліни «Динаміка геосфер» є поглибити знання про оболонки Землі (магнітосферу, атмосферу, гідросферу, літосферу, біосферу, ноосферу, мантію та ядро), а також набути знання про стан руху, хід розвитку та зміну сфер Землі. Для реалізації такої мети магістранти мають ознайомитися з існуючими теоретичними надбаннями задля пояснення процесів і явищ, які відбуваються в геосферах Землі. Основними завданнями вивчення дисципліни «Динаміки геосфер» є: виявлення основних принципів динаміки Землі; розширення знання про зовнішні та внутрішні сфери Землі; розширення знання про геодинамічні процеси; характеристика динамічних процесів внутрішніх геосфер; розкриття головних динамічних процесів зовнішніх геосфер; встановлення основних динамічних процесів, що відбуваються в географічній оболонці.

Предметом вивчення навчальної дисципліни «Динаміка геосфер» є особливості динаміки внутрішніх і зовнішніх геосфер.

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувачі освіти повинні знати:

- сутність, значення та об'єкт навчальної дисципліни «Динаміка геосфер»;
- сучасні дані щодо будови та розвитку Землі та основних геосфер;
- розвиток ендегенних та екзогенних процесів;
- основні принципи динаміки Землі;
- динамічні процеси внутрішніх та зовнішніх геосфер;
- основні динамічні процеси, що відбуваються в географічній оболонці;

вміти:

- аналізувати основні принципи динаміки Землі;
- характеризувати динамічні процеси внутрішніх геосфер;
- характеризувати динамічні процеси зовнішніх геосфер;
- формулювати та аргументувати власні уявлення з використанням даних, отриманих під час засвоєння навчальної дисципліни.

# ІНФОРМАЦІЙНИЙ ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

## **Розділ 1. Теоретичні засади динаміки геосфер. Динаміка Землі**

**Тема 1. Вступ. Зміст, мета і завдання курсу «Динаміка геосфер».** Місце динаміки геосфер в системі географічних наук. Об'єкт і предмет навчальної дисципліни «Динаміка геосфер». Понятійно-термінологічний апарат. Поняття про динаміку та сфери Землі, географічну сферу та її складові.

**Тема 2. Зовнішні геосфери Землі.** Поняття про зовнішні геосфери Землі (магнітосфера, атмосфера, гідросфера, біосфера, ноосфера) їх межі, склад, будова.

**Тема 3. Внутрішні геосфери.** Поняття про внутрішні геосфери (літосфера, земна кора, мантія, ядро) їх межі, склад, будова.

**Тема 4. Динаміка Землі.** Основні принципи динаміки Землі. Поняття про геодинамічні процеси. Ендогенні процеси. Екзогенні процеси.

## **Розділ 2. Геодинаміка сфер Землі**

**Тема 5. Динаміка літосфери.** Гіпотеза «кратерів підіймання». Гіпотеза контракції. Вчення про геосинклінали. Пульсаційна гіпотеза. Гіпотеза розширення Землі. Гіпотезу дрейфу (переміщення) материків. Тектонічна концепція глибинної диференціації речовин. Тектоніка літосферних плит. Ротаційна гіпотеза.

**Тема 6. Динаміка атмосфери.** Загальна циркуляція атмосфери. Циркуляційні процеси для найбільш холодного і найбільш теплого місяців року. Циклон та їх утворення. Тропічні циклони. Антициклони.

**Тема 7. Динаміка гідросфери.** Океанічні течії і їх класифікації. Циркуляція вод Світового океану. Поняття рівня моря. Зміни рівня моря. Хвилювання. Характеристики руху хвилі. Класифікації хвиль. Припливні хвилі (припливи). Руслові потоки та їх динаміка.

**Тема 8. Динаміка географічної оболонки.** Межі, склад та будова географічної оболонки. Основні процеси, що відбуваються в географічній оболонці. Динамічна рівновага і спрямованість розвитку географічної оболонки.

# ЗАВДАННЯ ДЛЯ ПРАКТИЧНИХ І САМОСТІЙНИХ РОБІТ

## Тема. Зовнішні геосфери Землі

**Мета:** розглянути зовнішні геосфери Землі (атмосферу, гідросферу, біосферу, ноосферу), встановити їх межі, склад, будову та взаємодію.

### Теоретичні запитання:

1. Пояснити місце динаміки геосфер в системі географічних наук.
2. Назвати об'єкт і предмет навчальної дисципліни «Динаміка геосфер».
3. Охарактеризувати зовнішні геосфери Землі: склад, межі, будова.
4. Пояснити природу магнітного поля Землі. Палеомагнетизм.
5. Охарактеризувати кріосферу.
6. З'ясувати значення та розвиток педосфери.

### Практичні завдання:

**Завдання 1.** Пояснити межі поширення геосфер. Проаналізувати схему (рис. 1).

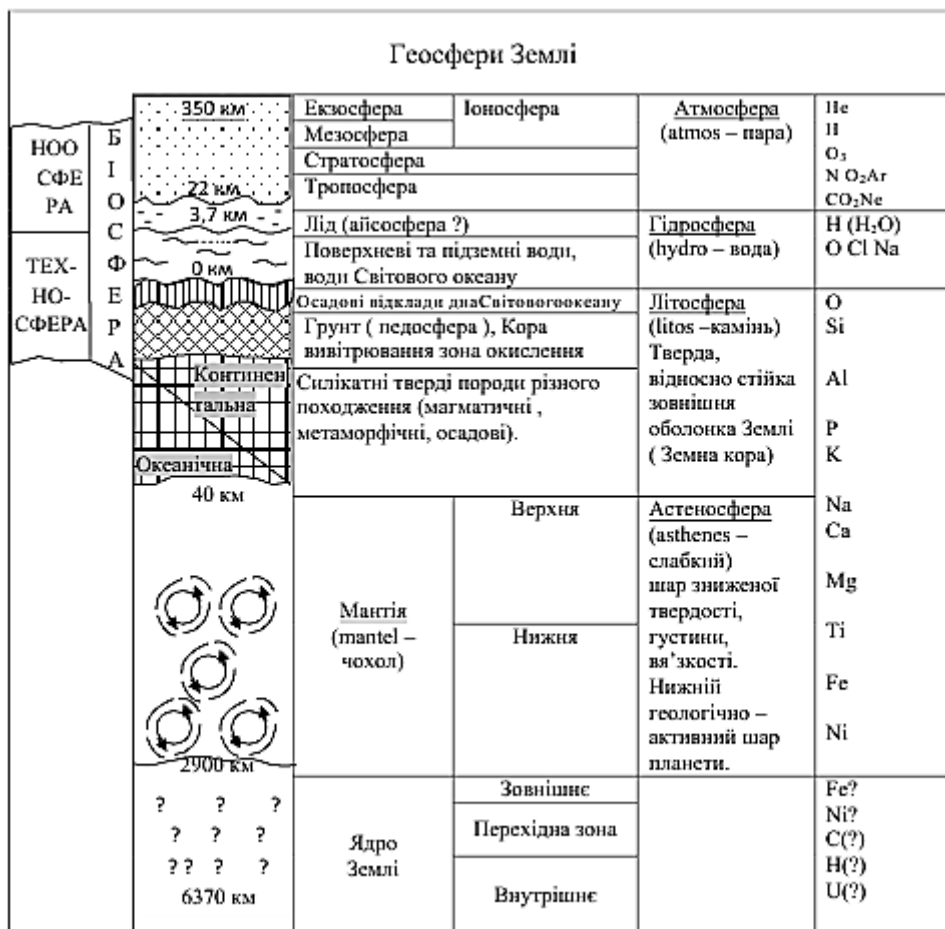


Рис. 1. Геосфери Землі

**Завдання 2.** Використовуючи дані таблиці порівняйте такі показники геосфер: об'єм, щільність, маса, відсоток від загальної маси Землі (табл. 1).

Таблиця 1

Основні характеристики геосфер Землі (за М. Ф. Реймерсу)

Показники	Атмосфера	Гідросфера	Літосфера	Мантия	Ядро Землі
Потужність, км	1000 – 3000 середня 2000	Середня для океану 3,8 Максимум 11,022 (за іншими даними 11,034)	Середня ок. 17, континенти в середньому 35 (до 70), під океанами 5 – 7	До 2900	1900 – 6371
Об'єм $10^{18} \text{ м}^3$	1320	1,4	10,2	896,6	175,2
Щільність, $\text{г/см}^3$	Біля поверхні Землі $10^{-3}$ , на висоті 750 км – $10^{-16}$	0,99 – 1,03	2,7 – 3,32	3,32 – 5,68	9,43 – 17,20
Маса, $10^{21} \text{ г}$	5,15 – 5,9	1455,8	$5 \cdot 10^4$	$405 \cdot 10^4$	$188 \cdot 10^4$
Відсоток від загальної маси Землі	$10^{-6}$	0,02	0,48	67,2	32,3

**Завдання для самостійної роботи:**

**Завдання 1.** Проаналізувати геосфери Землі за В.І. Вернадським (табл. 2).

Таблиця 2

Геосфери Землі за В.І. Вернадським

I. Термодинамічні оболонки	II. Фазові оболонки	III. Хімічні оболонки	IV. Парагенетичні оболонки	V. Променисті оболонки
1. Верхня оболонка Область низького тиску та низької температури – 15 – 600 км. (може бути вище 100 км.)	1. Висока стратосфера Розріджені гази: іони, Електрони вище 80-100 км. 2. Стратосфера Розріджені гази до низу переходять в звичайну тропосферу. Вище 10-15 км.	1. Воднева (?) Може бути, розпилений твердий азот. Вище 200 км. 2. Гелієва (?) 110 – 200км. 3. Азотна (?) >70км(?)	1. Атомна оболонка Область розсіювання елементів. Вільні атоми являють собою стійку форму. 2. Газова оболонка Утворена молекулами і атомами (?)	1. Електронна оболонка 2. Ультрафіолетова оболонка Короткохвильове випромінювання і проникаючі космічні промені. Радіоактивні еманції.
2. Поверхнева оболонка Тиск наближений до однієї атмосфери. Температура в межах від +50 до -50°	3. Тропосфера (звичайний газ) 0 – 10 – 15км. 4. Рідка гідросфера 0 – 3,8 км. 5. Тверда Літосфера Характеризується кристалічним станом речовини	4. Азотно – киснева (атмосфера) 5. Гідросфера – 0-3,8км. 6. Кора вивітрювання Характеризується вільним киснем, водою, вуглекислою	3. Біосфера Область життя і колоїдів	3. Світлова оболонка Світлове випромінювання, теплові та радіоактивні еманції.
3. Верхня метаморфічна оболонка (область цементації) Температура ще не досягнула критичної температури води. Тиск не порушує корінним чином властивості твердого тіла.		7. Осадова оболонка (стратосфера) Змінена давня кора вивітрювання. До 5 км і більше.	4. Область молекул і кристалів Хімічні з'єднання	4. Теплова і радіоактивна оболонка Різного роду радіаційне випромінювання
4. Нижня метаморфічна оболонка (область анаморфізму) Температура вища критичної температури води. Тиск робить речовину пластичною.	6. Склоподібна літосфера Твердий кристалічний стан внаслідок високої температури і тиску відсутній. Пластичне скло, просякнуте газами.	8. Гранітна оболонка (пара і ортограніти)		
5. Магмосфера Температура не досягла критичного стану всіх тіл(?). Границя земної кори(?).	7. Магматична Вязка рідина, просякнута газом в гарячому твердому середовищі (?)	9. Базальтова	5. Магматична оболонка Відсутні хімічні з'єднання. Повна газів	5. Теплове випромінювання Радіоактивні процеси відсутні.
6. Барисфера Температура досягла критичного стану для всіх тіл (?).	8. Газ під високим тиском (?) Закритичний газ (?)	10. Кремнієво-залізна (?)		

**Завдання 2.** Розкрити динамічні процеси магнітосфери.

**Завдання 3.** Пояснити яким чином можна розглядати педосферу як результат діяльності кількох сфер Землі.

## **Тема. Внутрішні геосфери Землі**

**Мета:** розглянути внутрішні геосфери Землі (літосферу, мантію, ядро), встановити їх межі, склад, будову та взаємодію.

### ***Теоретичні питання:***

1. Охарактеризувати внутрішні геосфери Землі: склад, межі, будова.
2. Диференціаційні процеси та проблеми глибинної будови планети.
3. Класичні та сучасні моделі будови Землі.
4. Геодинамічні ефекти обертання Землі.
5. Співвідношення понять земна кора і літосфера.
6. Роль внутрішнього і зовнішнього ядер планети.
7. Конвективні рухи у ядрі, їх роль у формуванні магнітного поля Землі.
8. Рушійні сили та механізми мантійних геодинамічних процесів.
9. Структура мантії, розподіл неоднорідностей та характер конвективних рухів.

### ***Практичні завдання:***

**Завдання 1.** Пояснити межі поширення внутрішніх геосфер. Проаналізувати схему (див. рис. 1).

**Завдання 2.** За допомогою рисунка (рис. 2) порівняйте склад деяких сфер Землі.

### ***Завдання для самостійної роботи:***

**Завдання 1.** Охарактеризувати астеносферу: її параметри, прояв у геофізичних полях, проблему походження та геотектонічні наслідки еволюції.

**Завдання 2.** Розкрити роль внутрішнього і зовнішнього ядер планети у формуванні магнітного поля Землі.

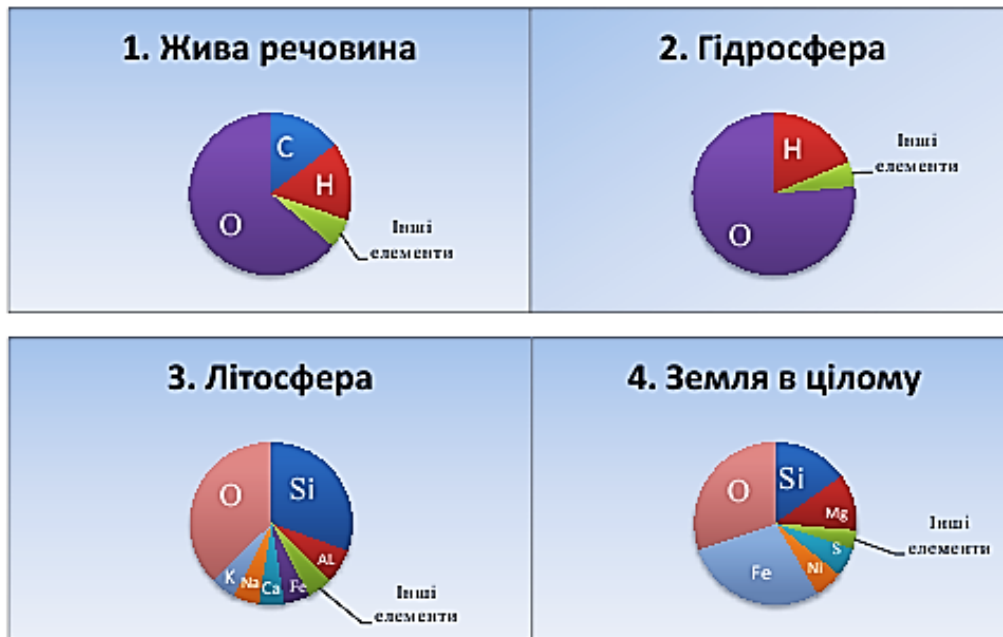


Рис. 2. Склад деяких геосфер Землі

## Тема. Динаміка Землі

**Мета:** розглянути основні принципи динаміки Землі; охарактеризувати ендогенні процеси: тектонічні процеси, магматизм, землетруси, метаморфізм та екзогенні процеси.

### *Теоретичні питання:*

1. Назвати основні принципи динаміки Землі.
2. Пояснити поняття «геодинамічні процеси».
3. Охарактеризувати ендогенні процеси: тектонічні процеси, магматизм, землетруси, метаморфізм.
4. Охарактеризувати екзогенні процеси.
5. Класичні та сучасні моделі будови Землі.
6. Енергетичні джерела планети, форми теплопереносу.
7. Конвекція у мантії.
8. Одно- та двоповерхові конвективні комірки.
9. Які геофізичні та геологічні прояви астеносфери, її параметри?
10. Деформаційні процеси у тектоносфері.



**Практичні завдання:**

**Завдання 1.** Пояснити схему взаємодії «космос – земна кора – мантія» (рис. 3).

Зробіть висновок.

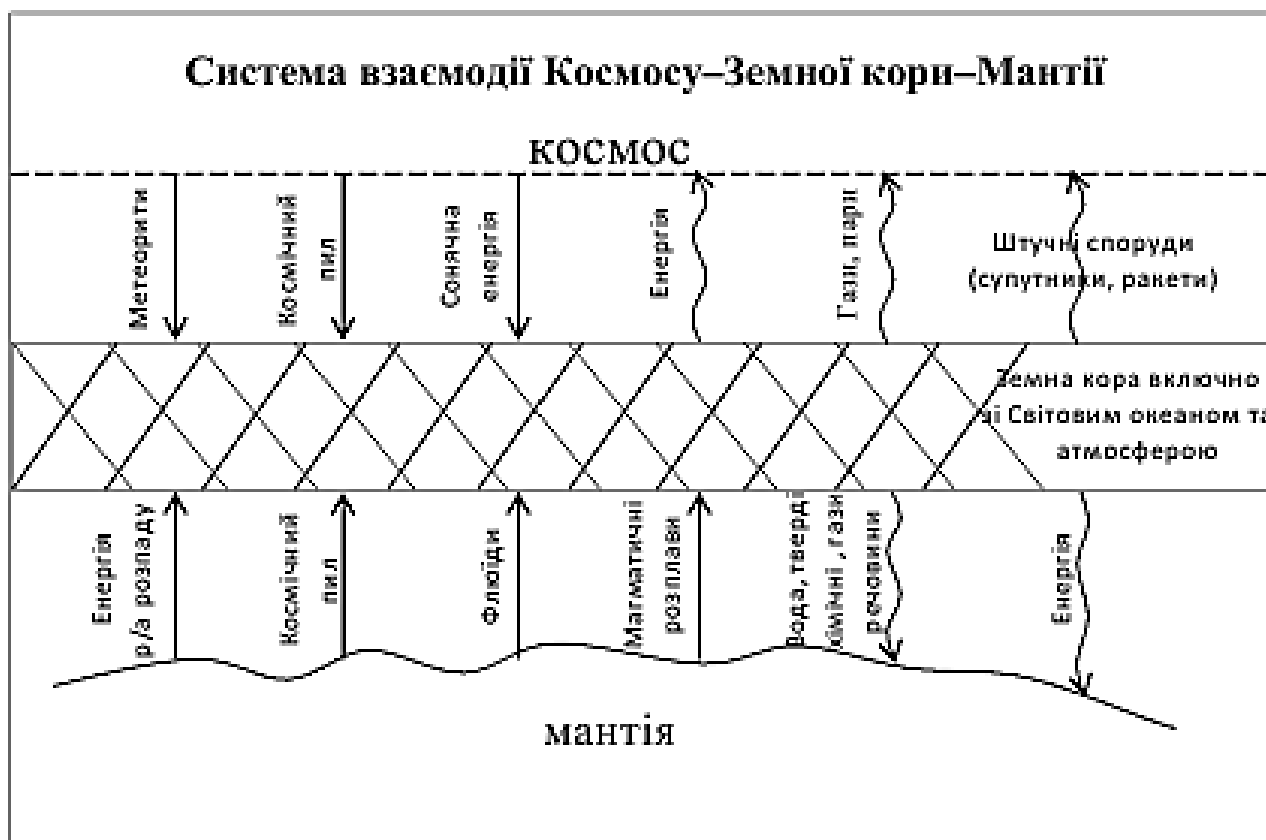


Рис. 3. Схема взаємодії «Космос – земна кора – мантія»

**Завдання 2.** За даними таблиці 3 встановіть швидкість перемішування речовин геосфер, порівняйте дані.

Таблиця 3

Геосфера	Маса, кг	Час перемішування, рік
Біосфера	$4,2 \cdot 10^{15}$	60
Атмосфера	$5,2 \cdot 10^{18}$	<0,2
Гідросфера	$2,4 \cdot 10^{21}$	1600
Літосфера	$2,4 \cdot 10^{22}$	$>3 \cdot 10^7$
Мантія	$4,0 \cdot 10^{24}$	$>10^8$
Ядро	$1,9 \cdot 10^{24}$	-

**Завдання 3.** Пояснити за допомогою рисунку 4 процеси взаємодії між сферами.

**Завдання 4.** Скласти схеми внутрішніх та зовнішніх геодинамічних процесів та охарактеризувати їх. Встановити їх значення у формуванні поверхні Землі.

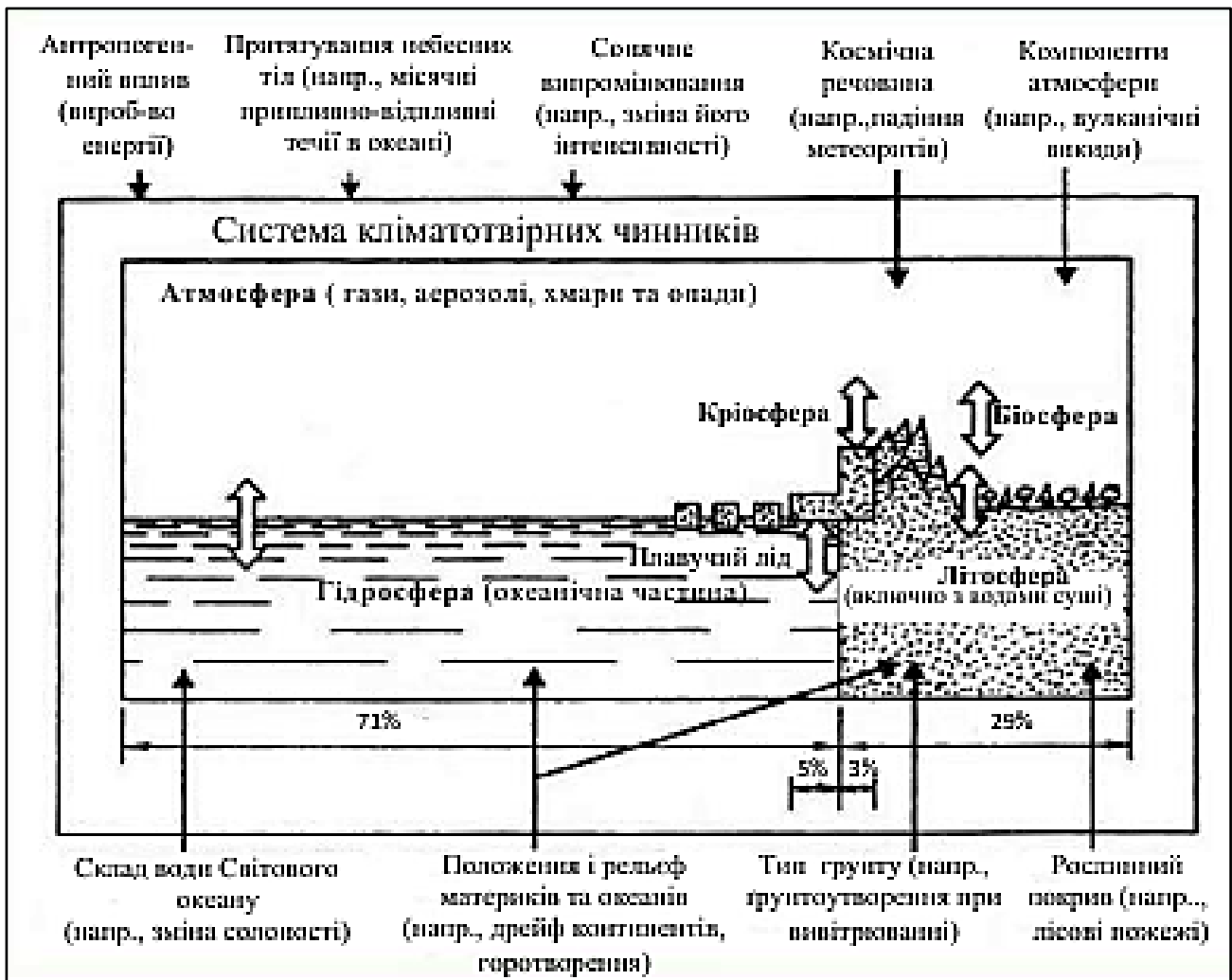


Рис. 4. Схема взаємодії сфер Землі

**Завдання для самостійної роботи:**

**Завдання 1.** Охарактеризувати внутрішні геодинамічні процеси та пояснити їх значення у формуванні вигляду планети. Зробити висновки.

**Завдання 2.** Охарактеризувати зовнішні геодинамічні процеси та пояснити їх значення у формуванні вигляду планети. Зробити висновки.

**Тема. Динаміка літосфери**

**Мета:** розглянути основні динамічні процеси літосфери.

**Теоретичні питання:**

1. Горизонтальні та вертикальні рухи земної кори.
2. Гіпотеза «кратерів підіймання».

3. Гіпотеза контракції.
4. Вчення про геосинкліналі.
5. Пульсаційна гіпотеза.
6. Гіпотезу розширення Землі.
7. Гіпотезу дрейфу (переміщення) материків.
8. Тектонічна концепція глибинної диференціації речовин.
9. Тектоніка літосферних плит.
10. Ротаційна гіпотеза.
11. Геодинамічні обстановки океанічної літосфери та перехідних зон континент-океан.
12. Геодинамічні обстановки сучасних океанів, активні і пасивні континентальні окраїни.
13. Будова та динаміка зон спредінгу та зон субдукції.
14. Геодинамічні обстановки континентів.
15. Сучасне бачення співвідношень геосинклінально-платформної та плитотектонічної концепцій розвитку земної кори.

***Практичні завдання:***

***Завдання 1.*** Засвоїти загальновизнаний розподіл сучасної літосфери на великі і малі плити.

***Завдання 2.*** Накреслити схему літосферних плит та пояснити їх рух. Встановити активні та пасивні континентальні окраїни.

***Завдання для самостійної роботи:***

***Завдання 2.*** Проаналізувати тектонічну сутність дивергентних, конвергентних та трансформних границь літосферних плит.

***Завдання 4.*** Встановити які головні геодинамічні особливості континентальних та океанічних рифтових систем?

## Тема. Динаміка атмосфери

**Мета:** розглянути основні динамічні процеси атмосфери.

### **Теоретичні запитання:**

1. Пояснити поняття загальна циркуляція атмосфери. Виявити головну причину основних рухів повітря.
2. Циркуляція атмосфери у верхній тропосфері і стратосфері.
3. Циркуляція атмосфери у нижній тропосфері та пояснення причин її утворення.
4. Розподіл атмосферного тиску біля земної поверхні.
5. Повторити поняття внутрішньомасові фронти (теплий, холодний I і II роду).
6. Пояснити рухи повітря, характерні для циклону
7. Циклони помірних широт. Умови утворення.
8. Циклони тропічні. Умови утворення.
9. Антициклони та їх утворення.
10. Пояснити циркуляційні процеси, характерні для найбільш холодного і найбільш теплого місяця року. Виникнення екваторіальних мусонів.
11. Вітри місцевої циркуляції. Характеристика бризової циркуляції.
12. Фени, їх утворення і характеристика.
13. Бора, утворення і характеристика бори.
14. Гірсько-долинні вітри та стокові льодовикові, їх утворення та характеристика.

### **Практичні завдання:**

**Завдання 1.** Скласти схему загальної циркуляції атмосфери. Пояснити основні рухи повітря, їх напрямок та причини утворення.

**Завдання 2.** Скласти короткий письмовий аналіз взаємозв'язків, що існують в річному розподілі основних метеорологічних елементів (між тиском, температурою, сумою опадів, випаровуванням, хмарністю, переважаючим напрямком вітрів, відносною і абсолютною вологістю повітря на екваторіальних (0-10°, тропічних (30-40°), помірних (60-70°) і полярних (80-90°) широтах Північної півкулі (за даними таблиці 4).

Таблиця 4

Широ- та, град	Хмар- ність, %	Опади, см в рік	Випарову- вання, см в рік	Тиск, мб	Темпе- ратура, °С	Відносна вологість, %	Абсо- лютна вологість, мм	Напря- м вітру
90-80	63	17,3	5	1015,0	-22,7	88-90	2-3	штиль
80-70	64	19,4	9	1014,2	-17,2			Пн-сх
70-60	63	34,0	12	1012,2	-10,7	82	8-12	Сх-пн-сх
60-50	62	51,0	39	1011,5	-1,1			Зх-пд-зх
50-40	56	56,1	53	1014,2	+5,8			
40-30	45	50,1	83	1015,9	+14,1	70	20	
30-20	41	51,3	95	1015,5	+20,4			Пн-сх
20-10	47	76,3	114	1012,2	+25,3			
10-0	53	167,7	110	1010,5	+26,2	79	25	штиль

### ***Завдання для самостійної роботи:***

**Завдання 1.** Схематично зобразте різні фронти та поясніть їх утворення.

**Завдання 2.** Намалюйте і письмово поясніть схеми таких місцевих вітрів, як бриз, фен, бора, гірсько-долинні.

## **Тема. Динаміка гідросфери**

**Мета:** розглянути основні динамічні процеси гідросфери.

### ***Теоретичні питання:***

1. Рухи води у Світовому океані.

1.1. Пояснити поняття хвиля. Назвати та пояснити основні елементи і характеристики хвилі. Пояснити рух частинок у хвилі.

1.2. Охарактеризувати вітрові хвилі. Залежність висоти хвиль від швидкості вітру. Класифікація вітрових хвиль.

1.3. Розкрити поняття внутрішні, анемобаричні, стоячі (сейші) хвилі і цунамі, причини виникнення, райони поширення таких хвиль.

2. Припливи, їх виникнення.

2.1 Характеристики припливу.

2.2. Географічне поширення припливів. Місця на планеті з найбільшими припливами.

2.3. Нерівності припливів: сизигійні (напівмісячні), добові, паралактичні та їх пояснення.

### 3. Океанічні течії

3.1. Причини виникнення океанічних течій. Класифікація течій за глибиною розміщення: поверхневі, підповерхневі, глибинні, придонні.

3.2. Класифікація течій за тривалістю: постійні, періодичні, тимчасові; і температурою: теплі, холодні, нейтральні.

3.3. Розкрити закономірності, яким підпорядковані течії (закони В. Екмана).

### 4. Руслові рухи.

#### ***Практичні завдання:***

**Завдання 1.** Накресліть загальну схему циркуляції поверхневих вод Світового океану і поясніть її.

**Завдання 2.** Проаналізувати схема кругообігу води в природі та встановити її значення у динаміці гідросфери.

#### ***Завдання для самостійної роботи:***

**Завдання 1.** Пояснити вертикальну циркуляцію океанічних вод.

**Завдання 2.** Описати ламінарний та турбулентний рух у природних потоках.

## **Тема 8. Динаміка географічної оболонки**

**Мета:** розглянути розвиток географічної оболонки та розкрити її динамічні процеси.

#### ***Теоретичні питання:***

1. Проблеми визначення та меж географічної оболонки. Погляди різних вчених.
2. «Географічна оболонка», «географічна сфера», «природне середовище» чи тотожні ці поняття?
3. Типи рухів в географічній оболонці.
4. Динамічна рівновага географічної оболонки.
5. Спрямованість розвитку географічної оболонки.

#### ***Практичні завдання:***

**Завдання 1.** Складіть загальну схему географічної оболонки, використовуючи схеми до теми 2.

**Завдання 2.** Встановіть головні рухи в географічній оболонці, детально їх охарактеризуйте.

***Завдання для самостійної роботи:***

**Завдання.** Складіть презентацію на одну із тем:

1. Динамічні процеси атмосфери.
2. Динамічні процеси гідросфери.
3. Динамічні процеси літосфери.
4. Динамічні процеси географічної оболонки.

**ПИТАННЯ ДО ЗАЛІКУ З НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**«ДИНАМІКА ГЕОСФЕР»**

1. Пояснити місце динаміки геосфер в системі географічних наук. Об'єкт і предмет навчальної дисципліни «Динаміка геосфер».
2. Охарактеризувати зовнішні геосфери Землі: склад, межі, будова.
3. Охарактеризувати внутрішні геосфери Землі: склад, межі, будова.
4. Охарактеризувати основні принципи динаміки Землі.
5. Які групи геодинамічних процесів ви знаєте ?
6. Які види енергії лежать в основі внутрішніх і зовнішніх процесів?
7. Поясніть взаємозв'язок і взаємозумовленість екзогенних і ендегенних процесів.
8. Розкрийте значення геодинамічних процесів у становленні планети.
9. Охарактеризуйте джерела енергії екзогенних процесів.
10. Що таке вивітрювання, денудація і акумуляція.
11. Розкрийте взаємозв'язок між вивітрюванням, денудацією та акумуляцією.
12. Охарактеризуйте основні положення гіпотези піднімання М. В. Ломоносова.
13. В чому полягає суть пульсаційної гіпотези ?
14. Розкрийте загальні положення гіпотези дрейфу материків А. Вегенера.

15. В чому полягає суть концепції глибинної диференціації речовини В. В. Білоусова ?
16. Охарактеризуйте основні положення тектоніки літосферних плит.
17. Що таке спрединг океанічного дна і на основі яких результатів він був відкритий ?
18. Що таке зона субдукції ?
19. Охарактеризуйте основні причини виникнення горизонтальних рухів.
20. Охарактеризуйте основні причини виникнення вертикальних рухів.
21. Покажіть взаємозв'язок горизонтальних і вертикальних рухів.
22. Охарактеризуйте загальну циркуляцію атмосфери.
23. Охарактеризуйте циркуляційні процеси для найбільш холодного місяця року.
24. Охарактеризуйте циркуляційні процеси для найбільш теплого місяця року.
25. Поясніть утворення фронтів.
26. Утворення циклонів та їх характеристика.
27. Охарактеризуйте тропічні циклони.
28. Утворення антициклонів та їх характеристика.
29. Охарактеризувати океанічні течії і їх класифікації.
30. Пояснити циркуляцію вод Світового океану.
31. Поняття рівня моря. Пояснити причини зміни рівня моря.
32. Пояснити причини хвилювань. Класифікації хвиль.
33. Охарактеризувати припливні хвилі (припливи) та пояснити їх утворення.
34. Пояснити нерівності припливів.
35. Охарактеризувати руслові потоки та їх динаміку.
36. Виявити межі, склад та будову географічної оболонки.
37. Встановити основні процеси, що відбуваються в географічній оболонці.
38. Пояснити динамічну рівновагу і спрямованість розвитку географічної оболонки.
39. Охарактеризувати динамічні процеси магнітосфери.
40. Охарактеризувати динамічні процеси ядра та мантиї.



## **ЗАСОБИ ДІАГНОСТИКИ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ**

Поточний та підсумковий контроль проводяться відповідно до вимог Положення «Про порядок оцінювання знань студентів у Європейській кредитно-трансферній системі (ЄКТС) організації освітнього процесу», затвердженого вченою Радою СумДПУ ім. А.С.Макаренка (протокол №7 від 23.02.2015).

Методами формативного оцінювання є: усне опитування та коментарі викладача за його результатами, обговорення та самокорекція виконаної магістрантами роботи. Сумативне оцінювання включає оцінки за виконання практичних робіт, поточних тестових контролів, а також завдань самостійної роботи, у тому числі ІНДЗ. Загальна оцінка з дисципліни складається з оцінок, які здобувач освіти отримує за виконання практичних занять, поточних тестових контролів (загалом 60 балів) та оцінку за результатами виконання самостійної роботи – 40 балів.

Вид контролю за семестр – залік, який полягає в оцінці засвоєння здобувачем освіти теоретичного та практичного матеріалу (виконаних ним певних видів робіт на практичних заняттях та під час самостійної роботи) з навчальної дисципліни за семестр. Залік виставляється викладачем автоматично за умови, якщо магістрант виконав усі види навчальної роботи, визначені робочою програмою навчальної дисципліни. Загальна оцінка обраховується в кінці семестру, як сума балів за всіма видами оцінювання.

Для магістрантів заочної форми навчання підсумковий контроль проводиться в період заліково-екзаменаційної сесії. До залікової оцінки включається виконання завдань практичних робіт, тестових контрольних робіт та завдань самостійної роботи магістранта, яку він отримав під час попередньої сесії.

## Критерії оцінювання результатів навчання

Бали	Критерії оцінювання навчальних досягнень магістранта
90-100	глибоко і міцно засвоїв програмний матеріал з динаміки геосфер; вичерпно, послідовно, грамотно і логічно його викладає. Прогнозує і передбачає подальший хід явища, описує можливі наслідки, результати, що впливають з наявних даних. При цьому магістрант не має утруднень при відповідях на видозмінені завдання, вільно справляється із класифікаціями, типологіями та іншими видами застосування знань, показує знайомство з монографічною літературою, правильно обґрунтовує прийняті рішення, володіє різнобічними навичками і прийомами виконання практичних робіт, володіє в повному обсязі специфічним поняттєво-термінологічним апаратом навчальної дисципліни.
82-89	твердо знає програмний матеріал, грамотно й по суті викладає його; не допускає суттєвих неточностей у відповідях на питання, правильно застосовує теоретичні положення при виконанні практичних робіт, володіє необхідними навичками і прийомами їх виконання, коректно встановлює причинно-наслідкові зв'язки.
74-81	знає програмний матеріал, грамотно й по суті викладає його, але допускає деякі неточності під час відповіді. Самостійно відтворює знання з елементами перетворення. Застосовує їх у видозміненій, але близькій до типової ситуації, однак потребує допомоги викладача. Дає свою власну інтерпретацію матеріалу (пояснення, короткий виклад). Уміє встановлювати причинно-наслідкові зв'язки.
64-73	має знання лише основного матеріалу, але не засвоїв його окремих деталей, допускає неточності, недостатньо правильні формулювання, порушення послідовності у викладі програмного матеріалу і відчуває утруднення при виконанні практичних робіт.
60-63	самостійно відтворює інформацію та застосовує її у типовій ситуації, але при цьому виявляє невпевненість у своїх діях. На основі фактів робить висновки, але за допомогою викладача, намагається зробити звіт про виконані дії.
35-59	не знає більшої частини програмного матеріалу, допускає суттєві помилки; не володіє у достатньому обсязі поняттєво-термінологічним апаратом динаміки геосфер; невпевнено, із помилками виконує практичні роботи; не вміє наводити приклади із життя та встановлювати причинно-наслідкові зв'язки; відтворює інформацію лише на основі зовнішньої підказки.
1-34	має загальне уявлення про навчальну дисципліну «Динаміка геосфер», знання програмного матеріалу носить фрагментарний характер, відповіді на запитання дає «так» чи «ні».

### Розподіл балів, які отримують магістранти для заліку (ДФН)

Поточний контроль										Сума	Загальна сума
РОЗДІЛ 1					РОЗДІЛ 2						
Т1	Т2	Т3	Т4	Кр	Т5	Т6	Т7	Т8	Кр	60	100
	5	5	10	5	5	5	5		20		
Самостійна робота											
5	5	5	5		5	5	5	5		40	

T1, T2... T8 – теми розділів, Кр – контрольна робота

## Розподіл балів, які отримують магістранти для заліку (ЗФН)

Поточний контроль										Сума	Загальна сума
РОЗДІЛ 1					РОЗДІЛ 2						
T1	T2	T3	T4	Кр	T5	T6	T7	T8	Кр	60	100
	5	5		10	10	5	5		20		
Самостійна робота											
5	5	5	5		5	5	5	5		40	

T1, T2... T8 – теми розділів, Кр – контрольна робота

### Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
90-100	<b>A</b>	відмінно
82-89	<b>B</b>	добре
74-81	<b>C</b>	
64-73	<b>D</b>	задовільно
60-63	<b>E</b>	
35-59	<b>FX</b>	незадовільно з можливістю повторного складання
1-34	<b>F</b>	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

## ПЕРЕЛІК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Геосфери // Словник-довідник з екології : навч.-метод. посіб. / уклад. О. Г. Лановенко, О. О. Остапівщина. Херсон : ПП Вишемирський В. С., 2013. С. 48. URL: <https://web.archive.org/web/20180619190047/http://ekhsuir.kspu.edu/bitstream/123456789/1563/1/%D0%A1%D0%9B%D0%9E%D0%92%D0%9D%D0%98%D0%9A%20%E2%80%93%D0%94%D0%9E%D0%92%D0%86%D0%94%D0%9D%D0%98%D0%9A.pdf>
2. Геосфери. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%B5%D0%BE%D1%81%D1%84%D0%B5%D1%80%D0%B8#:~:text=Geosph%C3%A4ren%20f%20pl%2C%D0%BD%D1%96%D0%BC.,%D0%BD%D0%B0%20%D0%B4%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%85%20%D0%B3%D0%B5%D0%BE%D1%84%D1%96%D0%B7%D0%B8%D1%87%D0%BD%D0%B8%D1%85%20%D0%BC%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B4%D1%96%D0%B2%20%D0%B4%D0%BE%D1%81%D0%BB%D1%96%D0%B4%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8F>
3. Гідрологія. Метеорологія та кліматологія : курс лекцій / Уклад. Є.О.Варивода, М.В. Сарапіна. Харків : НУЦЗУ, 2016. 367 с. URL: [http://univer.nuczu.edu.ua/tmp\\_metod/3128/Kurs\\_lekcij.pdf](http://univer.nuczu.edu.ua/tmp_metod/3128/Kurs_lekcij.pdf)
4. Іванік О.М., Менасова А.Ш., Крочак М.Д. Загальна геологія. Навчальний посібник. Київ. 2020. 205 с. URL: [http://www.geol.univ.kiev.ua/lib/General\\_geology\\_Ivanik\\_Menasova\\_Krochak.pdf](http://www.geol.univ.kiev.ua/lib/General_geology_Ivanik_Menasova_Krochak.pdf)
5. Мащенко О. М. Загальне землезнавство з основами теорії фізичної географії: навчально-методичний посібник для студентів спеціалізації: 014.07 Середня освіта (Географія). Полтава : ПНПУ імені В. Г. Короленка, 2016. 106 с. URL: <http://dspace.pnpu.edu.ua/bitstream/123456789/9083/1/%D0%97%D0%95%D0>

[%9C%D0%9B%D0%95%D0%97%D0%9D%D0%90%D0%92%D0%A1%D0%A2%D0%92%D0%9E.pdf](#)

6. Мащенко О.М. Загальне землезнавство. Навчальний посібник. Полтава: ПНПУ, 2010. 73 с.
7. Польовий, А. М. Фізика геосфер землі: ґрунтів, атмосфери, гідросфери. Частина I. Фізика ґрунтів: навчальний посібник. ОДЕКУ, Одеса, ОДЕКУ. 2022. URL: <http://eprints.library.odeku.edu.ua/id/eprint/10493/>
8. Овчарук, В. А. Конспект лекцій «Фізика геосфер Землі: ґрунтів, атмосфери, гідросфери», розділ «Фізичні процеси в гідросфері». ОДЕКУ, Одеса. 2022. URL: <http://eprints.library.odeku.edu.ua/id/eprint/10242/>
9. Худоба В.В. Географічна оболонка Землі та антропогенний вплив на її складові: лекція. Львів: ЛДУФК, 2019. URL: <http://repository.ldufk.edu.ua/handle/34606048/23610>
10. Ganguly J. (2020). Thermodynamics in Earth and Planetary Sciences. Springer International Publishing, Cham. 610 p. DOI: [https://doi.org/10.1007/978-3-030-20879-0\\_1](https://doi.org/10.1007/978-3-030-20879-0_1)
11. Martinetto E. et al. (2020). Nature through Time. Springer Textbooks in Earth Sciences, Geography and Environment. Springer, Cham. DOI: [https://doi.org/10.1007/978-3-030-35058-1\\_1](https://doi.org/10.1007/978-3-030-35058-1_1)
12. Pontius J., McIntosh A. (2020). Critical Skills for Environmental Professionals. Springer Textbooks in Earth Sciences, Geography and Environment. Springer, Cham. DOI: [https://doi.org/10.1007/978-3-030-28542-5\\_1](https://doi.org/10.1007/978-3-030-28542-5_1)

## ЗМІСТ

ВСТУП.....	3
ІНФОРМАЦІЙНИЙ ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ.....	4
ЗАВДАННЯ ДЛЯ ПРАКТИЧНИХ І САМОСТІЙНИХ РОБІТ.....	5
Тема. Зовнішні геосфери Землі.....	5
Тема. Внутрішні геосфери Землі.....	7
Тема. Динаміка Землі.....	8
Тема. Динамічні літосфери.....	10
Тема. Динамічні атмосфери.....	12
Тема. Динамічні гідросфери.....	13
Тема. Динаміка географічної оболонки.....	14
ПИТАННЯ ДО ЗАЛІКУ З НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	
«ДИНАМІКА ГЕОСФЕР».....	15
ЗАСОБИ ДІАГНОСТИКИ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ.....	17
ПЕРЕЛІК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	20

Навчально-методичне видання

## ДИНАМІКА ГЕОСФЕР

*Методичні вказівки  
до виконання практичних та самостійних робіт*

### Укладачі:

**Данильченко Олена Сергіївна** – кандидат географічних наук, доцент, доцент кафедри загальної та регіональної географії Сумського державного педагогічного університету імені А. С. Макаренка;

**Мащенко Ольга Миколаївна** – кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри загальної та регіональної географії Сумського державного педагогічного університету імені А. С. Макаренка

Суми: СумДПУ, 2023 р.  
Свідоцтво ДК № 231 від 02.11.2000 р.

Відповідальна за випуск **О.Ю. Кудріна**  
Комп'ютерний набір та верстка **О.С. Данильченко**

Підписано до друку 25.09.2023 р. Формат 60x84/16. Гарн. Times New Roman.  
Папір друк. Друк ризогр.  
Умовн. друк. арк. 0,6. Тираж 50 прим.

СумДПУ імені А. С. Макаренка  
40002, м. Суми, вул. Роменська, 87  
Виготовлено на обладнанні СумДПУ імені А.С. Макаренка

