МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені А. С. МАКАРЕНКА

Природничо-географічний факультет

Данильченко О. С.

Структура та динаміка географічної оболонки

Методичні вказівки
для виконання практичних та самостійних робіт

Суми
Вид-во СумДПУ імені А. С. Макаренка
2026

УДК 911.3:551.583:504
Д 18

Друкується згідно з рішенням вченої ради
Сумського державного педагогічного університету імені А.С. Макаренка
(протокол № 11 від 21 травня 2026 р.)

РЕЦЕНЗЕНТИ:

Кандиба Ю. І. – кандидат географічних наук, доцент кафедри соціально-економічної географії і регіонознавства Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна;

Корнус А. О. – кандидат географічних наук, доцент кафедри загальної та регіональної географії Сумського державного педагогічного університету імені А. С. Макаренка.

Д 18 Данильченко О. С. Структура та динаміка географічної оболонки : методичні вказівки для виконання практичних та самостійних робіт. Суми: СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2026. 30 с.

Методичні вказівки розраховані на студентів спеціальностей Е4 Науки про Землю та А4 Середня освіта (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.
© СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2026

ВСТУП

Метою навчальної дисципліни «Структура та динаміка географічної оболонки» є формування у здобувачів вищої освіти системного уявлення про географічну оболонку як цілісну, відкриту та динамічну природну систему, її склад, структуру, межі та закономірності функціонування, а також розвиток здатності аналізувати взаємодію геосфер, оцінювати природні та антропогенні чинники їх трансформації, визначати сучасні тенденції розвитку географічної оболонки в умовах глобальних змін.

Основним завданням вивчення дисципліни є формування теоретичних знань про географічну оболонку як інтегровану природну систему; вивчення компонентного складу, структури та просторової організації географічної оболонки; розкриття сутності меж географічної оболонки та факторів їх формування; засвоєння закономірностей і властивостей функціонування географічної оболонки; вивчення ендогенних та екзогенних процесів і їх ролі у формуванні географічної оболонки; дослідження впливу господарської діяльності людини на компоненти географічної оболонки; формування здатності оцінювати глобальні екологічні проблеми та їх географічні прояви; розвиток умінь встановлювати причинно-наслідкові зв’язки у природно-антропогенних системах;

У результаті вивчення навчальної дисципліни «Структура та динаміка географічної оболонки» здобувач освіти повинен знати:

– компонентний склад і структуру географічної оболонки;
– підходи до визначення меж географічної оболонки;
– закономірності та властивості її функціонування;
– механізми ендогенних та екзогенних процесів;
– сутність антропогенного впливу на географічну оболонку;
– глобальні екологічні проблеми (зміна клімату, деградація земель, забруднення середовища тощо);

– сучасні тенденції розвитку географічної оболонки як інтегрованої системи.

Уміти:

– аналізувати склад і структуру географічної оболонки;
– пояснювати динамічні процеси географічної оболонки;
– застосовувати системний підхід до дослідження природних і природно-антропогенних процесів;
– встановлювати взаємозв’язки між компонентами геосфер;
– оцінювати вплив господарської діяльності на геосистеми;
– аналізувати причини та наслідки екологічних проблем;
– інтерпретувати наукову інформацію та географічні дані;
– здійснювати комплексну оцінку стану географічної оболонки;

ІНФОРМАЦІЙНИЙ ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Розділ 1. Географічна оболонка як складна природна система: склад, структура та закономірності

Тема 1. Теоретико-методологічні засади вивчення географічної оболонки. Зміст, мета і завдання дисципліни. Місце курсу в системі наук про Землю. Об'єкт і предмет дослідження. Понятійно-термінологічний апарат. Географічна оболонка як складна, відкрита, динамічна система. Основні наукові підходи до її вивчення (системний, комплексний, синергетичний).

Тема 2. Склад і структура географічної оболонки. Компонентний склад географічної оболонки: літосфера, атмосфера, гідросфера, біосфера. Їх якісна характеристика та функціональна роль. Структура географічної оболонки: вертикальна організація, горизонтальна диференціація (зональність і секторність), ієрархія геосистем. Природні територіальні комплекси як структурні одиниці географічної оболонки. Взаємодія компонентів як основа її цілісності.

Тема 3. Межі географічної оболонки та фактори їх формування. Поняття про верхню та нижню межі географічної оболонки. Критерії їх визначення. Перехідні зони між геосферами. Дискусійні питання щодо просторових меж географічної оболонки.

Тема 4. Закономірності та властивості географічної оболонки. Основні закономірності функціонування географічної оболонки: цілісність, взаємозв'язок компонентів, кругообіг речовини та енергії, географічна зональність і азональність, ритмічність природних процесів. Властивості географічної оболонки: стійкість, динамічність, саморегуляція, самоорганізація. Географічна оболонка як система, що розвивається.

Розділ 2. Динаміка географічної оболонки та процеси її розвитку

Тема 5. Загальні засади динаміки географічної оболонки. Поняття про динаміку географічної оболонки. Джерела енергії географічних процесів (ендогенні та екзогенні). Взаємодія внутрішніх і зовнішніх сил у формуванні географічної оболонки. Динамічна рівновага та еволюція геосистем.

Тема 6. Ендогенні процеси у формуванні структури географічної оболонки. Геодинамічні процеси внутрішнього походження: тектонічні рухи, магматизм, вулканізм, сейсмічність. Їх роль у формуванні рельєфу та трансформації географічної оболонки. Взаємозв'язок ендогенних процесів із зовнішніми проявами.

Тема 7. Екзогенні процеси та їх системна роль. Вивітрювання (фізичне та хімічне), флювіальні, гляціальні, еолові, кріогенні, абразійні процеси. Денудація та акумуляція. Вплив кліматичних чинників на інтенсивність екзогенних процесів. Роль екзогенних процесів у формуванні сучасного вигляду географічної оболонки.

Тема 8. Антропогенний вплив на географічну оболонку. Господарська діяльність людини як фактор трансформації геосистем. Антропогенні зміни компонентів географічної оболонки. Глобальні екологічні проблеми. Географічна оболонка як інтегрована система взаємодіючих процесів.

ЗАВДАННЯ ДЛЯ ПРАКТИЧНИХ І САМОСТІЙНИХ РОБІТ

Тема 1. Теоретико-методологічні засади вивчення географічної оболонки

Практична робота

Тема: Теоретичні аспекти вивчення географічної оболонки

Мета: розглянути основні підходи до вивчення географічної оболонки, проаналізувати сучасні наукові концепції розвитку географічної оболонки

Теоретичні запитання для самопідготовки:

1. Що є об'єктом і предметом навчальної дисципліни «Структура та динаміка географічної оболонки»?
2. Розкрийте сутність географічної оболонки як цілісної системи.
3. Які основні підходи використовуються у вивченні географічної оболонки?
4. У чому полягає системний підхід у географії?
5. Охарактеризуйте синергетичний підхід до вивчення природних систем.
6. Які методи дослідження географічної оболонки застосовуються у сучасній науці?
7. Які сучасні наукові концепції розвитку географічної оболонки?
8. Поясніть значення системного аналізу у дослідженні геосистем.

Практичні завдання:

Завдання 1. Аналіз наукових підходів до вивчення географічної оболонки.

Методичні вказівки: 1) Порівняйте системний, комплексний та синергетичний підходи. 2) Визначте їх сутність, встановіть сферу застосування, визначте переваги та обмеження. 3) Результати оформіть у вигляді таблиці та зробіть висновок.

Завдання для самостійної роботи:

Завдання 1. Підготуйте есе на тему: «Географічна оболонка як складна саморегульована система».

Методичні вказівки: Розкрийте сутність системності, роль взаємодії геосфер, значення для науки.

Завдання 2. Міні-дослідження «Географічна оболонка в сучасній науці».

Методичні вказівки: 1) Опрацюйте декілька наукових джерел. 2) Визначте підходи до трактування поняття «географічна оболонка». 3) Порівняйте їх, зробіть узагальнення. 4) Виявити нові підходи до дослідження географічної оболонки.

Тема 2. Склад і структура географічної оболонки

Практична робота

Тема: Склад і структура географічної оболонки

Мета: встановити компонентний склад географічної оболонки, геосфери, складові географічної оболонки, розкрийте їх функціональні особливості, розглянути вертикальну структуру географічної облолонки та єє горизонтальну диференціацію

Теоретичні запитання для самопідготовки:

1. Що входить до компонентного складу географічної оболонки?
2. Охарактеризуйте літосферу як складову географічної оболонки та її функції.
3. Яку роль відіграє атмосфера у функціонуванні географічної оболонки?
4. У чому полягає значення гідросфери для формування геосистем?
5. Розкрийте функціональну роль біосфери у географічній оболонці.
6. Поясніть сутність вертикальної структури географічної оболонки.
7. У чому полягає горизонтальна диференціація географічної оболонки?
8. Поясніть поняття географічної зональності та секторності.
9. Що таке геосистеми та які рівні їх організації?
10. Розкрийте сутність взаємодії компонентів як основи цілісності географічної оболонки.

Практичні завдання:

Завдання 1. Системний аналіз компонентів географічної оболонки.

Методичні вказівки: 1) Проведіть системний аналіз основних компонентів географічної оболонки. 2) Визначте функції кожного компонента. 3) Встановіть основні типи взаємозв’язків між ними. 4) Охарактеризуйте роль кожного компонента у формуванні цілісної системи.

Завдання 2. Кількісна оцінка взаємодії компонентів географічної оболонки.

Розглянемо спрощену модель геосистеми, у якій інтенсивність взаємодії між геосферами оцінюється за умовною шкалою (0–10 балів):

Взаємодія	Значення
Літосфера – Атмосфера	6
Літосфера – Гідросфера	8
Літосфера – Біосфера	7
Атмосфера – Гідросфера	9
Атмосфера – Біосфера	8
Гідросфера – Біосфера	9

Завдання:

1. Обчисліть середній рівень взаємодії між компонентами географічної оболонки.
2. Визначте, які взаємодії є найбільш інтенсивними.
3. Побудуйте ранжування взаємодій.
4. Зробіть висновок про ступінь цілісності географічної оболонки.

Методичні вказівки: 1) Обчисліть середній рівень взаємодії між компонентами географічної оболонки. Середнє значення обчислюється за формулою (1).

$$\bar{X} = \frac{\sum X_i}{n} \quad (1)$$

де X_i - рівень взаємодії між геосферами, n – кількість взаємодій, $\bar{X}$ - середній рівень взаємодії

2) Визначити найбільш інтенсивні взаємодії. 3) Побудувати схему ранжування взаємодій.

Завдання 3. Географічна оболонка як ієрархічна система.

Методичні вказівки: 1) Розгляньте географічну оболонку як ієрархічну систему. 2) Виділіть рівні геосистем (глобальний, регіональний, локальний). 3) Наведіть приклади для кожного рівня. 4) Визначте особливості взаємодії між рівнями. 5) Представити результат у вигляді ієрархічної схеми.

Завдання для самостійної роботи

Завдання 1. Концептуальна модель взаємодії геосфер.

Методичні вказівки: 1) Побудуйте концептуальну модель взаємодії літосфери, атмосфери, гідросфери та біосфери. 2) Відобразіть основні зв'язки. 3) Покажіть потоки речовини та енергії. 4) Позначте ключові процеси. 5) Результати представте у вигляді схеми.

Завдання 2. Аналітичний огляд природних територіальних комплексів.

Методичні вказівки: 1) Підготуйте короткий аналітичний огляд одного природного територіального комплексу. 2) Визначте його склад і структуру. 2) Охарактеризуйте взаємодію компонентів. 3) Оцініть його місце в ієрархії геосистем.

Тема 3. Межі географічної оболонки та фактори їх формування

Практична робота

Тема: Межі географічної оболонки

Мета: з'ясувати різні підходи до встановлення верхньої та нижньої межі географічної оболонки, проаналіхувати критерії виділення цих меж

Теоретичні запитання для самопідготовки:

1. Що розуміють під межами географічної оболонки?
2. Охарактеризуйте верхню межу географічної оболонки та підходи до її визначення.
3. У чому полягає специфіка нижньої межі географічної оболонки?
4. Які критерії використовуються для визначення меж географічної оболонки?
5. Що таке перехідні зони між геосферами та яку роль вони відіграють?
6. Які природні чинники впливають на формування меж географічної оболонки?
7. У чому полягає дискусійність визначення меж географічної оболонки в сучасній науці?

Практичні завдання:

Завдання 1. Критичний аналіз підходів до визначення меж географічної оболонки

Методичні вказівки: 1) Проаналізуйте різні наукові підходи до визначення меж географічної оболонки: фізико-географічний, геохімічний, біосферний. 2) Визначити критерії кожного підходу. 4) Порівняти їх, оцінити переваги та обмеження. 5) Результат оформити у вигляді порівняльної таблиці.

Завдання 2. Розрахунок умовної потужності географічної оболонки

Методичні вказівки: **1)** Визначте максимальну та мінімальну потужність географічної оболонки. 2) Обчисліть середню потужність (умовну). 3) Поясніть варіативність значень у різних регіонах Землі.

Використайте такі орієнтовні межі:

Нижня частина атмосфери (тропосфера)	25 км (активна зона процесів)
Гідросфера (максимальна глибина океану)	11 км (Маріанська западина)
Верхня частина літосфери (зона активних процесів)	5 (земна кора – зона гіпергенезу)
Біосфера (зона поширення життя)	25 (включає частини інших сфер)

4) Потужність визначається за формулою (2):

$$H = H_{\text{верх}} + H_{\text{низ}} \qquad (2)$$

Але необхідно врахувати: перекривання сфер, умовність меж

5) У висновку обов’язково пояснити, чому розрахунок є **моделлю**, а не точним значенням, географічна оболонка не дорівнює сумі всіх шарів, оскільки: біосфера перекриває інші сфери, межі умовні, процеси відбуваються у взаємопроникних середовищах.

Завдання 3. Аналіз перехідних зон геосфер.

Методичні вказівки: 1) Оберіть одну з перехідних зон: літосфера – атмосфера, атмосфера – гідросфера, літосфера – біосфера. 2) Опишіть її структуру, визначіть основні процеси, оцініть її роль у функціонуванні географічної оболонки. 3) Чи можна цю зону вважати самостійною геосистемою.

Завдання для самостійної роботи

Завдання 1. Дискусійне есе «Чи існують чіткі межі географічної оболонки?»

Методичні вказівки: 1) Розкрийте: різні наукові позиції; аргументи «за» і «проти» чітких меж; власне обґрунтоване бачення.

Завдання 2. Побудова схему меж географічної оболонки.

Методичні вказівки: Побудуйте схему, яка відображає: верхню та нижню межі, основні геосфери, перехідні зони, напрямки взаємодії.

Тема 4. Закономірності та властивості географічної оболонки

Практична робота

Тема: Закономірності та властивості географічної оболонки

Мета: встановити та проаналізувати закономірності та властивості географічної оболонки

Теоретичні запитання для самопідготовки:

1. У чому полягає сутність цілісності географічної оболонки?
2. Як проявляється взаємозв’язок компонентів географічної оболонки?
3. Охарактеризуйте кругообіг речовини та енергії як базову закономірність.
4. У чому полягає географічна зональність і які чинники її формують?
5. Що таке азональність і як вона проявляється у природі?
6. Поясніть сутність ритмічності природних процесів.
7. Розкрийте властивості географічної оболонки як саморегульованої системи.

Практичні завдання:

Завдання 1. Розкрийте сутність цілісності географічної оболонки. Приведіть приклади.

Методичні вказівки: 1) При виконанні завдання необхідно пам’ятати, що зміни одного природного компоненту неминуче викликають зміни в інших, між геосферами здійснюється безперервний обмін речовиною та енергією, географічна оболонка має здатність до саморегуляції та підтримання динамічної рівноваги.

Завдання 2. Комплексний аналіз кругообігу речовини та енергії в географічній оболонці. Розглядається умовна природна геосистема (лісостепова зона) з такими показниками:

1. Водний баланс (мм/рік):

опади – 750

випаровування – 480

поверхневий стік – 220

2. Вуглецевий цикл (умовні одиниці, т/га·рік):

поглинання CO_2 рослинами – 12

виділення CO_2 (дихання, розкладання) – 10

3. Енергетичний баланс (ккал/см²·рік):

надходження сонячної радіації – 120

витрати на випаровування – 70

витрати на нагрівання повітря – 30

Методичні вказівки: 1) Складіть рівняння водного балансу природної геосистеми. Перевірте замкненість водного балансу. Визначте залишковий компонент (ΔW). 2) Обчисліть чистий баланс вуглецю: Сбаланс= Поглинання−Витрати. Визначте, чи є природна геосистема джерелом CO_2 чи його поглиначем. 3) Обчисліть залишок енергії: Qзал=Qвхід−(Q1+Q2). Проаналізуйте, на що може витрачатися цей залишок. 4) Визначте взаємозв'язки між: водним балансом, вуглецевим циклом, енергетичним балансом (при аналізі звернути увагу: випаровування залежить від енергії, біосфера залежить від води, вуглецевий цикл пов'язаний із біосферою). 5) Оцініть стійкість природної геосистеми та ефективність функціонування.

Завдання 3. Аналіз стійкості географічної оболонки.

Методичні вказівки: 1) Розгляньте умовну геосистему, де відбулися зміни: зменшення рослинності на 40%, зростання температури на 2°С, зниження суми атмосферних опадів. 2) Визначте, які компоненти географічної оболонки зазнають найбільших змін при такиї умовах. 3) Проаналізуйте ланцюг

причинно-наслідкових зв’язків. 4) Оцініть рівень стійкості системи. 5) Визначте механізми саморегуляції.

Завдання для самостійної роботи

Завдання 1. Побудова моделі кругообігу речовини та енергії.

Методичні вказівки: 1) Створіть модель, яка відображає: кругообіг води, енергетичні потоки (сонячна радіація, теплообмін), взаємодію геосфер. 2) Оформити у вигляді схема та зробити висновок про роль кругообігу у забезпеченні цілісності системи.

Завдання 2. Аналітичне дослідження закономірностей географічної оболонки.

Методичні вказівки: 1) Проаналізуйте одну закономірність (на вибір): зональність, вертикальна поясність, ритмічність, азональність. 2) Необхідно розкрити сутність, навести приклади, пояснити її роль у функціонуванні географічної оболонки.

Завдання 3. Аналітичне дослідження властивостей географічної оболонки.

Методичні вказівки: 1) Проаналізуйте 3 властивості географічної оболонки (на вибір): цілісність, відкритість, безперервність (континуальність), ієрархічність, просторова диференціація, мозаїчність, динамічність, ритмічність, кругообіг речовин і енергії, саморегуляція, стійкість, історичність та нелінійність розвитку. 2) Необхідно розкрити сутність, навести приклади.

Тема 5-6. Загальні засади динаміки географічної оболонки. Ендогенні процеси у формуванні структури географічної оболонки

Практична робота

Тема: Геодинамічні процеси ендогенного походження

Мета: встановити які джерела енергії забезпечують функціонування географічної оболонки, охарактеризувати основні геодинамічні процеси ендогенного походження

Теоретичні запитання для самопідготовки:

1. Розкрийте поняття динаміки географічної оболонки та її основні прояви.
2. Які джерела енергії забезпечують функціонування географічної оболонки?

3. У чому полягає відмінність між ендогенними та екзогенними процесами?
4. Як відбувається взаємодія внутрішніх і зовнішніх сил у розвитку географічної оболонки?
5. Які фактори зумовлюють еволюцію географічної оболонки?
6. Охарактеризуйте основні геодинамічні процеси ендогенного походження.
7. Яка роль тектонічних рухів у формуванні рельєфу Землі?
8. Як магматизм і вулканізм впливають на структуру географічної оболонки?
9. У чому проявляється взаємозв'язок ендогенних процесів із екзогенними?

Практичні завдання.

Завдання 1. Проаналізуйте взаємодію ендогенних і екзогенних процесів на прикладі формування гірської системи.

Методичні вказівки: 1) Використовуйте конкретний приклад (Гімалаї, Карпати, Альпи). 2) Визначити роль тектонічних рухів. 3) Описати дію зовнішніх процесів (ерозія, вивітрювання тощо). 4) Зробити висновок про їх взаємодію, зверніть увагу на часові масштаби та підкресліть стадійність розвитку.

Завдання 2. Складіть порівняльну таблицю ендогенних процесів (тектонізм, магматизм, вулканізм, сейсмічність).

Методичні вказівки: 1) Критерії для порівняння: джерело енергії, прояви, наслідки, вплив на рельєф. 2) Виділіть спільні та відмінні риси.

Завдання 3. Оцініть роль ендогенних процесів у порушенні та відновленні динамічної рівноваги геосистем.

Методичні вказівки*:* 1) Поясніть поняття динамічної рівноваги геосистем. 2) Наведіть приклади (землетруси, вулканізм). 3) Зробіть висновок про коротко- і довгострокові ефекти.

Завдання для самостійної роботи

Завдання 1. Підготуйте есе на тему: «Роль внутрішніх сил Землі у формуванні сучасного вигляду географічної оболонки».

Методичні вказівки: 1) Оформити есе необхідно у такій структурі: вступ – основна частина – висновки. 2) Використовуйте приклади (платформи, складчасті області). 3) Зверніть увагу на взаємодію з екзогенними процесами.

Завдання 2. Розробіть схему «Джерела енергії географічної оболонки та їх вплив на процеси».

Методичні вказівки: 1) Оформити у вигляді схеми або діаграми. 2) Включити: ендогенні джерела, екзогенні джерела, приклади процесів. 3) Показати причинно-наслідкові зв'язки, використовуючи стрілки та логічні блоки.

Тема 7. Екзогенні процеси та їх системна роль

Практична робота

Тема: Екзогенні процеси

Мета: проаналізувати екзогенні процеси та їх основні джерела енергії, розглянути денудаційні рівні та сучасні темпи ерозії

Теоретичні запитання для самопідготовки:

1. Розкрийте системний характер екзогенних процесів та їх місце у функціонуванні географічної оболонки.
2. Проаналізуйте взаємозв'язок фізичного та хімічного вивітрювання з кліматичними умовами та літологічними особливостями території.
3. Охарактеризуйте флювіальні процеси як складову глобального кругообігу речовини та енергії.
4. Поясніть роль гляціальних процесів у палеогеографічних реконструкціях.
5. Проаналізуйте морську абразію як фактор трансформації прибережних геосистем.
6. Обґрунтуйте значення еолових процесів у формуванні аридних ландшафтів.
7. Розкрийте поняття денудаційних рівнів у контексті еволюції рельєфу.
8. Проаналізуйте сучасні темпи ерозії як індикатор антропогенного впливу на довкілля.
9. Охарактеризуйте роль атмосферної циркуляції у формуванні просторової диференціації екзогенних процесів.

10. Поясніть вплив глобальних кліматичних циклів на інтенсивність геоморфологічних процесів

Практичні завдання:

Завдання 1. Комплексний аналіз екзогенних процесів у межах геосистеми.

Методичні вказівки: 1) Оберіть конкретну територію (регіон України або світу). 2) Визначте домінуючі екзогенні процеси. 3) Проаналізуйте їх взаємодію. 4) Встановіть роль ендогенних, екзогенних та антропогенних чинників. 5) Зробіть висновок про сучасний стан розвитку рельєфу.

Завдання 2. Порівняльний аналіз ролі клімату в активізації процесів.

Методичні вказівки: 1) Порівняйте прояв екзогенних процесів у двох різних кліматичних областях (наприклад: помірна чи континентальна або полярна чи тропічна). 2) Визначте домінуючі процеси. 3) Поясніть причини їх переважання. 4) Встановіть зв'язок з атмосферною циркуляцією. 5) Зробіть узагальнення у вигляді таблиці.

Завдання 3. Оцінка динаміки екзогенних процесів.

Методичні вказівки: 1) Проаналізуйте сучасні темпи ерозії (водної або вітрової). 2) Визначте ключові фактори змін (природні та антропогенні). 3) Оцініть можливі наслідки для геосистем. 4) Запропонуйте заходи щодо зменшення негативного впливу.

Завдання для самостійної роботи

Завдання 1. Підготуйте есе на тему: «Роль екзогенних процесів у формуванні сучасного стану географічної оболонки».

Методичні вказівки: 1) Необхідно розкрити системний характер процесів. 2) Показати взаємозв'язок із кліматом. 3) Навести приклади з різних регіонів світу. 4) Зробити узагальнюючі висновки.

Завдання 2. Розробіть концептуальну модель (схему), що відображає взаємодію екзогенних процесів та роль геосфер у цих процесах.

Методичні вказівки: 1) Розробіть схему, яка відображає основні екзогенні процеси (вивітрювання, ерозія, транспорт, акумуляція) та їх взаємозв'язок. 2) Позначте роль кліматичних чинників і геосфер у цих процесах.

Тема 8. Антропогенний вплив на географічну оболонку

Практична робота

Тема: Антропогенний вплив на географічну оболонку

Мета: проаналізувати як господарська діяльність людини трансформує географічнц оболонку, охарактеризуйте глобальні екологічні проблеми, пов'язані з діяльністю людини.

Теоретичні запитання для самопідготовки:

1. Що таке антропогенний вплив на географічну оболонку і які його основні прояви?
2. Як господарська діяльність людини трансформує геосистеми?
3. Назвіть основні антропогенні зміни компонентів географічної оболонки.
4. У чому полягає інтегрована система взаємодії природних процесів та людської діяльності?
5. Поясніть взаємозв'язок між урбанізацією та трансформацією рельєфу.
6. Яким чином сільське господарство впливає на ґрунти, водні та біологічні компоненти?
7. Охарактеризуйте глобальні екологічні проблеми, пов'язані з діяльністю людини.
8. Яку роль відіграють промислові та транспортні джерела у забрудненні атмосфери?
9. Як змінюється гідросфера під впливом антропогенних факторів?

Практичні завдання:

Завдання 1. Оцінити техногенну деформацію земної поверхні, спричинену змінами гідрогеологічних умов у межах урбанізованих територій, якщо відомо, що у центральній частині міста протягом 20 років відбулося інтенсивне водозниження – за даними спостережень рівень ґрунтових вод знизився на 6 м.

Методичні вказівки: На основі заданих параметрів стисливості ґрунтів розрахувати можливу величину консолідаційного осідання. Осідання можна оцінити за формулою (2):

$$S = m \times H \times \Delta\sigma \qquad (2)$$

де, S – осідання, m - коефіцієнт стисливості, H - потужність шару, Δσ - додаткове напруження

Вихідні дані: потужність стисливого шару глини – 15 м, коефіцієнт стисливості – 0,002, додаткове ефективне напруження – 80 кПа.

1) Побудувати причинно-наслідкову схему формування деформацій, враховуючи такі фактори: зниження рівня ґрунтових вод, ущільнення ґрунтів, навантаження від забудови, техногенний вплив. 2) Оцінити можливі ризики для інфраструктури: деформацію фундаментів будівель, пошкодження інженерних мереж, нерівномірне осідання території.

Завдання 2. Проаналізувати геодинамічні зміни природного середовища під впливом гірничо-видобувної діяльності.

Методичні вказівки: Необхідно вибрати реальний або умовний гірничо-видобувний регіон та: 1) Визначити тип видобутку корисних копалин: підземний (шахтний), відкритий (кар'єрний). 2) Проаналізувати зміни рельєфу території, зокрема: утворення кар'єрів; відвалів порід; техногенних форм рельєфу. 3) Оцінити ризики геодинамічних процесів, таких як: просідання земної поверхні; зсуви; деформації ґрунтів. 4) Побудувати модель взаємодії системи «літосфера–гідросфера–техносфера», у межах якої показати взаємний вплив природних і техногенних процесів. 5) Запропонувати заходи мінімізації геодинамічних ризиків, наприклад: рекультивацію територій; контроль підземних вод; моніторинг деформацій.

Завдання 3. Проаналізувати вплив антропогенної діяльності на функціонування глобальних біогеохімічних циклів.

Методичні вказівки: 1) Оберіть цикл: вуглецевий, азотний або фосфорний. Порівняти природний та антропогенний потік речовини у межах обраного циклу. 2) Визначити масштаби перевищення природного балансу під впливом людської діяльності. 3) Проаналізувати екологічні, геодинамічні та кліматичні наслідки порушення циклу. 4) Скласти прогноз можливих системних змін у природному середовищі, наприклад: зміни клімату; деградація екосистем; зміни хімічного складу атмосфери або гідросфери.

Завдання 4. Аналіз кругообігу речовини та енергії з урахуванням антропогенного впливу.

Методичні вказівки: 1) Розглядається природна геосистема (лісостеп), у якій відбулися антропогенні зміни:

1. Водний баланс (мм/рік):

Показник	До впливу	Після впливу
Опади	750	750
Випаровування	480	550
Поверхневий стік	220	170

2. Вуглецевий цикл (т/га·рік):

Показник	До впливу	Після впливу
Поглинання CO_2	12	8
Викиди CO_2 (антропогенні + природні)	10	15

3. Енергетичний баланс (ккал/см²·рік):

Показник	До впливу	Після впливу
Сонячна радіація	120	120
Витрати на випаровування	70	85
Витрати на нагрівання повітря	30	25

2) Складіть рівняння водного балансу за фломулою (3) до і після антропогенного впливу:

$$P = E + R + \Delta W \quad (3)$$

Визначте зміну запасів води (ΔW). Проаналізуйте, як змінилось співвідношення процесів.

2) Обчисліть баланс вуглецю за формулою (4) :

$$C = \text{Поглинання} - \text{Викиди} \quad (4)$$

Визначте, чи була система поглиначем CO_2 чи стала джерелом

3) Обчисліть залишок енергії за формулою (5) :

$$Q_{\text{зал}} = Q_{\text{вхід}} - (Q_1 + Q_2) \quad (5)$$

Проаналізуйте, на що може витрачатися цей залишок. Порівняйте до і після змін.

4) Встановіть взаємозв’язки: збільшення випаровування ↔ енергетичні витрати, зменшення біомаси ↔ вуглецевий баланс.

5) Визначте чи порушена рівновага системи? Які процеси стали домінуючими?

6) Спрогнозуйте: деградацію чи стабілізацію геосистеми, можливі екологічні наслідки.

Завдання для самостійної роботи:

Завдання 1. Підготуйте есе на тему: «Господарська діяльність людини як фактор трансформації географічної оболонки».

Методичні вказівки: 1) Оформити есе необхідно у такій структурі: вступ – основна частина – висновки. 2) Використати приклади з локального та глобального рівня. 3) Показати взаємодію з природними процесами.

Завдання 2. Розробіть схему «Глобальні екологічні проблеми та антропогенний вплив на географічну оболонку».

Методичні вказівки: 1) Необхідно включити основні проблеми: забруднення природних компонентів, зміна клімату, вирубка лісів, ерозія ґрунтів. 2) Показати взаємозв’язок між людською діяльністю природними компонентами та наслідками для географічної оболонки. 3) Підкреслюйте системність і причинно-наслідкові зв’язки. 4) Оформити у вигляді блок-схеми.

ЗАПИТАННЯ ДЛЯ САМОПЕРЕВІРКИ ЗНАНЬ З НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «СТРУКТУРА ТА ДИНАМІКА ГЕОГРАФІЧНОЇ ОБОЛОНКИ»

1. Що є об’єктом і предметом навчальної дисципліни «Структура та динаміка географічної оболонки»?
2. Розкрийте сутність географічної оболонки як цілісної системи.
3. Які основні підходи використовуються у вивченні географічної оболонки?
4. У чому полягає системний підхід у географії?
5. Охарактеризуйте синергетичний підхід до вивчення природних систем.
6. Які методи дослідження географічної оболонки застосовуються у сучасній науці?
7. Які сучасні наукові концепції розвитку географічної оболонки?
8. Поясніть значення системного аналізу у дослідженні геосистем.
9. Що входить до компонентного складу географічної оболонки?
10. Охарактеризуйте літосферу як складову географічної оболонки та її функції.
11. Яку роль відіграє атмосфера у функціонуванні географічної оболонки?
12. У чому полягає значення гідросфери для формування геосистем?
13. Розкрийте функціональну роль біосфери у географічній оболонці.
14. Поясніть сутність вертикальної структури географічної оболонки.
15. У чому полягає горизонтальна диференціація географічної оболонки?
16. Поясніть поняття географічної зональності та секторності.
17. Що таке геосистеми та які рівні їх організації?
18. Розкрийте сутність взаємодії компонентів як основи цілісності географічної оболонки.
19. Що розуміють під межами географічної оболонки?
20. Охарактеризуйте верхню межу географічної оболонки та підходи до її визначення.
21. У чому полягає специфіка нижньої межі географічної оболонки?
22. Які критерії використовуються для визначення меж географічної оболонки?

23. Що таке перехідні зони між геосферами та яку роль вони відіграють?
24. Які природні чинники впливають на формування меж географічної оболонки?
25. У чому полягає дискусійність визначення меж географічної оболонки в сучасній науці?
26. У чому полягає сутність цілісності географічної оболонки?
27. Як проявляється взаємозв’язок компонентів географічної оболонки?
28. Охарактеризуйте кругообіг речовини та енергії як базову закономірність.
29. У чому полягає географічна зональність і які чинники її формують?
30. Що таке азональність і як вона проявляється у природі?
31. Поясніть сутність ритмічності природних процесів.
32. Розкрийте властивості географічної оболонки як саморегульованої системи.
33. Розкрийте поняття динаміки географічної оболонки та її основні прояви.
34. Які джерела енергії забезпечують функціонування географічної оболонки?
35. У чому полягає відмінність між ендогенними та екзогенними процесами?
36. Як відбувається взаємодія внутрішніх і зовнішніх сил у розвитку географічної оболонки?
37. Які фактори зумовлюють еволюцію географічної оболонки?
38. Охарактеризуйте основні геодинамічні процеси ендогенного походження.
39. Яка роль тектонічних рухів у формуванні рельєфу Землі?
40. Як магматизм і вулканізм впливають на структуру географічної оболонки?
41. У чому проявляється взаємозв’язок ендогенних процесів із екзогенними?
42. Розкрийте системний характер екзогенних процесів та їх місце у функціонуванні географічної оболонки.
43. Проаналізуйте взаємозв’язок фізичного та хімічного вивітрювання з кліматичними умовами та літологічними особливостями території.
44. Охарактеризуйте флювіальні процеси як складову глобального кругообігу речовини та енергії.
45. Поясніть роль гляціальних процесів у палеогеографічних реконструкціях.

46. Проаналізуйте морську абразію як фактор трансформації прибережних геосистем.
47. Обґрунтуйте значення еолових процесів у формуванні аридних ландшафтів.
48. Розкрийте поняття денудаційних рівнів у контексті еволюції рельєфу.
49. Проаналізуйте сучасні темпи ерозії як індикатор антропогенного впливу на довкілля.
50. Охарактеризуйте роль атмосферної циркуляції у формуванні просторової диференціації екзогенних процесів.
51. Поясніть вплив глобальних кліматичних циклів на інтенсивність геоморфологічних процесів
52. Що таке антропогенний вплив на географічну оболонку і які його основні прояви?
53. Як господарська діяльність людини трансформує геосистеми?
54. Назвіть основні антропогенні зміни компонентів географічної оболонки.
55. У чому полягає інтегрована система взаємодії природних процесів та людської діяльності?
56. Поясніть взаємозв’язок між урбанізацією та трансформацією рельєфу.
57. Яким чином сільське господарство впливає на ґрунти, водні та біологічні компоненти?
58. Охарактеризуйте глобальні екологічні проблеми, пов’язані з діяльністю людини.
59. Яку роль відіграють промислові та транспортні джерела у забрудненні атмосфери?
60. Як змінюється гідросфера під впливом антропогенних факторів?

ЗАСОБИ ДІАГНОСТИКИ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Поточний та підсумковий контроль проводяться відповідно до вимог Положення «Про порядок оцінювання навчальних досягнень здобувачів вищої освіти Сумського державного педагогічного університету імені А.С. Макаренка», затвердженого наказом № 252 від 20 травня 2024 р.

Методами формативного оцінювання є: усне опитування та коментарі викладача за його результатами, обговорення та самокорекція виконаної роботи студентами, самооціювання. Сумативне оцінювання включає оцінки за виконання практичних робіт, за результатами вивчення тем (поточний контроль), виконання завдань самостійної роботи, у тому числі індивідуальних навчально-дослідних завдань. Оцінювання знань здобувачів освіти охоплює усі теми, які передбачені робочою програмою навчальної дисципліни. 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. В умовах дистанційного навчання оцінювання практичних робіт, завдань самостійної роботи, поточного та підсумкового контролю здійснюється на платформі Moodle.

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 навчальної дисципліни «Структура та динаміка географічної оболонки»; вичерпно, послідовно, грамотно і логічно його викладає. Прогнозує і передбачає подальший хід явища, описує можливі наслідки, результати, що випливають 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 понятєво-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 «Структура та динаміка географічної оболонки», знання програмного матеріалу носить фрагментарний характер, відповіді на запитання дає лише «так» чи «ні».

Розподіл балів, які отримують магістранти для заліку (д.ф.н.)

Поточний контроль										Сума	Загальна сума
РОЗДІЛ 1					РОЗДІЛ 2						
Т1	Т2	Т3	Т4	Кр	Т5	Т6	Т7	Т8	Кр		
	6	6	6		6	4	6	6	20	60	100
Самостійна робота											
	4	4	4	6	4	4	4	10		40	

Т1, Т2… Т8 – теми розділів, Кр – контрольна робота

Розподіл балів, які отримують магістранти для заліку (з.ф.н.)

Поточний контроль										Сума	Загальна сума
РОЗДІЛ 1					РОЗДІЛ 2						
Т1	Т2	Т3	Т4	Кр	Т5	Т6	Т7	Т8	Кр		
	6	6	6		6	4	6	6		40	100
Самостійна робота											
	4	4	4	6	4	4	4	10	20	20	

Т1, Т2 ... Т12 – 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	**A**	відмінно
82-89	**B**	добре
74-81	**C**	
64-73	**D**	задовільно
60-63	**E**	
35-59	**FX**	незадовільно з можливістю повторного складання
1-34	**F**	незадовільно з обов’язковим повторним вивченням дисципліни

ПЕРЕЛІК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Барановська О. В. Фізична географія материків і океанів: навч. посіб. Ніжин: НДУ ім. М. Гоголя, 2018.
2. Геосфери // Словник-довідник з екології : навч.-метод. посіб. / уклад. О. Г. Лановенко, О. О. Остапішина. Херсон : ПП Вишемирський В. С., 2013. С. 48.
3. Гідрологія. Метеорологія та кліматологія : курс лекцій / Уклад. Є.О.Варивода, М.В. Сарапіна. Харків : НУЦЗУ, 2016. 367 с.
4. 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.
5. Динамічна геоморфологія: навчальний посібник / Н.М. Погорільчук. Київ, 2022. 75 с.
6. Іванік О.М., Мєнасова А.Ш., Крочак М.Д. Загальна геологія: навчальний посібник. Київ. 2020. 205 с.
7. 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.
8. Мащенко О.М. Загальне землезнавство. Навчальний посібник. Полтава: ПНПУ, 2010. 73 с.
9. Петлін В. М. Ієрархії природних територіальних систем. Луцьк: Волинська обласна друкарня, 2018. 476 с.
10. Польовий, А. М. Фізика геосфер землі: ґрунтів, атмосфери, гідросфери. Частина І. Фізика ґрунтів: навчальний посібник. ОДЕКУ, Одеса, ОДЕКУ. 2022.
11. Овчарук, В. А. Конспект лекцій «Фізика геосфер Землі: ґрунтів, атмосфери, гідросфери», розділ «Фізичні процеси в гідросфері». ОДЕКУ, Одеса. 2022.

12. Топчієв А. Г., Малчикова Д. С., Пилипенко І. О., Яворська В. В. Методологічні основи географії: ландшафтна оболонка Землі. Херсон: Гелветика, 2018. 348 с.
13. Худоба В.В. Географічна оболонка Землі та антропогенний вплив на її складові: лекція. Львів: ЛДУФК, 2019.
14. Шуйський Ю. Д. (2021) Про формування поняття «планетарна ландшафтна оболонка» в фізичній географії. *Вісник Одеського національного університету. Географічні та геологічні науки*. 26(1(38), С. 81–93. https://doi.org/10.18524/2303-9914.2021.1(38).234682
15. Шуйський Ю. Д. (2025) Основні питання системної будови географічної оболонки Землі. *Вісник Одеського національного університету. Географічні та геологічні науки*. 29(2(45), 32–50. https://doi.org/10.18524/2303-9914.2024.2(45).318030
16. Christopherson R. W. Geomorphology: The Mechanics and hemistry of Landscapes. Prentice Hall, 2013.
17. 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
18. Huggett R. Fundamentals of Geomorphology. Routledge, 2011.
19. 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
20. Montgomery D. R. Earth Surface Processes: Landforms and Geomorphology. Cambridge University Press, 2019.
21. 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
22. Strahler A. N. Introducing Physical Geography. Wiley, 2013.Ritter D. F., Kochel R. C., Miller J. R. Process Geomorphology. Waveland Press, 2014.

ЗМІСТ

ВСТУП……. 3
ІНФОРМАЦІЙНИЙ ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ…… 5
ЗАВДАННЯ ДЛЯ ПРАКТИЧНИХ І САМОСТІЙНИХ РОБІТ…….. 7
Тема 1. Теоретико-методологічні засади вивчення географічної оболонки…. 7
Тема 2. Склад і структура географічної оболонки …….. 8
Тема 3. Межі географічної оболонки та фактори їх формування ……..... 10
Тема 4. Закономірності та властивості географічної оболонки.……12
Тема 5-6. Загальні засади динаміки географічної оболонки. Ендогенні процеси у формуванні структури географічної оболонки……..….. 14
Тема 7. Екзогенні процеси та їх системна роль ….……..... 16
Тема 8. Антропогенний вплив на географічну оболонку……... 18
ЗАПИТАННЯ ДЛЯ САМОПЕРЕВІРКИ ЗНАНЬ З НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «СТРУКТУРА ТА ДИНАМІКА ГЕОГРАФІЧНОЇ ОБОЛОНКИ»……...……..…… 22
ЗАСОБИ ДІАГНОСТИКИ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ……. 25
ПЕРЕЛІК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ…… 28

Навчально-методичне видання

ДАНИЛЬЧЕНКО Олена Сергіївна

СТРУКТУРА ТА ДИНАМІКА ГЕОГРАФІЧНОЇ ОБОЛОНКИ

Методичні вказівки
для виконання практичних та самостійних робіт

Комп'ютерний набір та верстка ***О. С. Данильченко***

Підписано до друку 21.05.2026 р.
Формат 60x84/16. Гарн. Times New Roman. Папір друк. Друк ризогр.
Умовн. друк. арк. 1,1. Тираж 50 прим.

Суми: СумДПУ імені А. С. Макаренка
40002, м. Суми, вул. Роменська, 87
Свідоцтво ДК № 231 від 02.11.2000 р.

Виготовлено на обладнанні СумДПУ імені А.С. Макаренка