

**Карпатський національний університет імені
Василя Стефаника
Факультет природничих наук
Кафедра географії та природознавства**



ЗАГАЛЬНА ГІДРОЛОГІЯ

Методичні вказівки до практичних занять та тести



Івано-Франківськ - 2026

УДК 551:49

Гілецький Й.Р.

Загальна гідрологія: методичні вказівки до практичних занять та тести – Івано-Франківськ, 2026. – 86 с.

У методичних вказівках до практичних занять подано перелік проблемних теоретичних і практичних завдань, які доцільно розглянути та виконати під час проведення аудиторного заняття. Також до кожної теми дається перелік питань, які необхідно опрацювати самостійно, використовуючи лекційні матеріали, рекомендовані друковані джерела та інтернет ресурси. Посібник містить також тематичні тести з усіх тем курсу «Загальна гідрологія». Кожен тест містить 20–80 тестових завдань з вибором однієї правильної відповіді із запропонованих чотирьох дистракторів. При цьому він охоплює як теоретичний матеріал лекцій, так і практичні завдання з тем, передбачених навчальною програмою курсу.

Рецензенти:

Івах Я.Є. – доцент кафедри економічної і соціальної географії імені професора Олега Шаблія Львівського національного університету імені Івана Франка

Закутинська І.І. – доцент кафедри географії та природознавства Карпатського національного університету імені Василя Стефаника, кандидат географічних наук.

Розглянуто та затверджено на засіданні кафедри географії та природознавства Карпатського національного університету імені Василя Стефаника. (протокол №5 від “12” січня 2026 р.)

Схвалено Науково-методичною радою факультету природничих наук Карпатського національного університету імені Василя Стефаника (протокол №5 від 22 січня 2026 р.)

© Карпатський національний університет імені Василя Стефаника, 2026.

ЗМІСТ

Вступ.....	4
ПЗ 1. Гідрологія як наука. Місце дисципліни у вивченні географічної оболонки.	5
ПЗ 2. Вода на Землі та її колообіг	15
ПЗ 3. Розрахунок питомої частки складових водного балансу Земної кулі	24
ПЗ 4. Хімічні і фізичні властивості вод, їх класифікації.....	26
ПЗ 5. Процеси формування річкової мережі, живлення і стік річок	40
ПЗ 6. Розрахунки морфометричних та гідрологічних характеристик річок	53
ПЗ 7. Походження та водний баланс озер і водосховищ, боліт та льодовиків.....	55
ПЗ 8. Загальні особливості будови земної кори під морями та океанами. Горизонтальний розподіл поверхні світового океану ..	71
ПЗ 9. Припливно-відпливні явища, система океанічних течій та їх походження, розподіл температурних характеристик та солоності вод	72
Рекомендована література.....	85

ВСТУП

Метою курсу “Загальна гідрологія” є вивчення водних об’єктів гідросфери, процесів, які в них протікають, взаємодії водних об’єктів з географічним середовищем.

Завданнями навчального курсу є отримання знань про природні води Земної кулі, гідрологічні процеси та явища, а також закономірності їх розвитку у взаємозв’язку з атмосферою, літосферою та біосферою, які допоможуть у вирішенні питань раціонального використання водних ресурсів.

У результаті вивчення даного курсу студент повинен усвідомити закономірності та взаємозв’язки гідрологічних процесів із кліматом та динамікою атмосфери, із рельєфом і ґрунтово-рослинним покривом та ін.; взаємозв’язки окремих гідрологічних процесів у водних об’єктах різних типів; основні фізичні та хімічні властивості води та їх роль у гідрологічних і природних процесах.

Студенти повинні вміти: пояснювати основні закономірності просторово-часової мінливості гідрологічних характеристик; визначати основні морфометричні характеристики річкових басейнів; оцінювати види живлення річок на гідрографі стоку; здійснювати розрахунки складових річкового стоку.

Задачею практичних занять є набуття студентами навичок та закріплення теоретичних знань з найбільш важливих положень гідрології, ознайомлення з гідрологічною інформацією, методами її отримання і опрацювання.

Методичні вказівки вміщують мету практичного заняття, перелік проблемних теоретичних і практичних завдань, які доцільно розглянути та виконати під час проведення аудиторного заняття. Також до кожної теми дається перелік питань, які необхідно опрацювати самостійно, використовуючи лекційні матеріали, рекомендовані друковані джерела та інтернет ресурси.

Практичне заняття 1. Гідрологія як наука. Місце дисципліни у вивченні географічної оболонки

Мета: ознайомлення з поняттям гідросфери, гідрології та окремих її дисциплін і розділів, водних об'єктів, гідрологічних характеристик, гідрологічного режиму водних об'єктів.

Розглянути на занятті:

1. Що є об'єктом та предметом вивчення загальної гідрології?
2. Що таке гідросфера? У чому полягає сутність теорії виникнення гідросфери?
3. На які самостійні дисципліни поділяється загальна гідрологія залежно від об'єкта вивчення?
4. Що таке гідрологічний режим водного об'єкта?
5. Які методи використовують при гідрологічних дослідженнях?

Опрацювати самостійно:

1. Яка роль води у житті та господарській діяльності людини?
2. Коли гідрологія виділилась у самостійну науку?
3. Яке наукове та прикладне значення має гідрологія?
4. Які основні досягнення гідрології у першій та другій половині ХХ століття?
5. Який внесок у розвиток і становлення гідрологічної науки зробили українські вчені?

Тест із теми:

1. Вкажіть працю, де вперше застосовується термін «гідрологія»
«Початки вчення про води» (1694 р)
«Біосфера і гідрологія» (1734 р)
«Кілька слів про воду» (1876 р)
«Колообіг та його значення в природі та географії» (1934 р)
2. Як самостійна наука гідрологія сформувалася
20-30-ті роки ХVІІІ століття
20-30-ті роки ХІХ століття
20-30-ті роки ХХ століття
50-80-ті роки ХХ століття

3. Що виступає об'єктом вивчення загальної гідрології?

Тільки колообіг води на земній кулі

Найбільш загальні закономірності гідрологічних процесів і явищ, що в них відбуваються, у взаємодії з атмосферою, літосферою й біосферою та під впливом господарської діяльності

Всі природні води земної кулі

Тільки води суходолу

4. Серед перелічених вкажіть варіант, що НЕ належить до об'єктів вивчення гідрології

Екосистеми, популяції, біогеоценози

Океани і моря, озера, водосховища

Ріки, болота, льодовики

Підземні води

5. Що НЕ виступає предметом вивчення загальної гідрології?

Взаємозв'язок і взаємодія природних вод із земною корою й атмосферою

Властивості гідросфери та її складових частин

Процеси та явища, які відбуваються у гідросфері, закономірності, за якими ці явища і процеси розвиваються

Роль води у процесі фотосинтезу

6. Загальна гідрологія за об'єктом вивчення насамперед поділяється на дві великі самостійні частини

гідрометрію та гідрографію

гідрологію моря (океанологію) й гідрологію суші

інженерну гідрологію та гідрологічні прогнози

гідрофізику та гідрохімію

7. Науку про Світовий океан, що вивчає фізичні, хімічні, геологічні й біологічні процеси та явища, які відбуваються у Світовому океані, розчленування Світового океану на водні маси, поділ його на райони тощо називають

Океанологією

Гідрогеологією моря

Океанографією

Гідрологією суші

8. Науку, яка вивчає окремі моря та океани називають
Гідрологією моря
Океанологією
Океанографією
Гідрометрією океану
9. У зв'язку із специфічними особливостями об'єктів і методів їх вивчення гідрологія суходолу поділяють на
гідрологію підземних вод і гідрохімію
Гідрологію річок і гідрофізику
Лімнологію і гідрологію боліт
Гляціологію і гідрометрію
10. Науку, що вивчає формування стоку річок, водний режим, характеристики річкового стоку, термічний і льодовий режим, хімічний склад води, річкові наноси, руслові процеси тощо називають
потамологією
гідроаерологією
лімнологією
гляціологією
11. Науку, що вивчає умови й особливості походження, існування та розвиток льодовиків, їхній склад, будову, фізичні властивості, геологічну і геоморфологічну діяльність, географічне поширення та різні форми взаємодії з навколишнім середовищем, називають
потамологією
гідроаерологією
лімнологією
гляціологією
12. Науку, яка вивчає гідрологічний режим озер та водосховищ, називають
потамологією
гідроаерологією
лімнологією
гляціологією
13. Серед перелічених дисциплін вкажіть ті, що НЕ виступають самостійними розділами гідрології.
геоморфологія, гідрофізика
гідрологія підземних вод, гідрологія річок

- гідрологія озер, гідрологія боліт
гідрологія льодовиків, повітряна гідрологія
14. Серед перелічених дисциплін вкажіть ті, які виділені залежно від мети і засобів вивчення водних об'єктів
гідрологія підземних вод, гідрологія річок
гідрологія озер, гідрологія боліт
гідрографія, інженерна гідрологія
гідрологія льодовиків, повітряна гідрологія
15. Гідрологія боліт НЕ вивчає
утворення опадів, конденсацію, випаровування
походження, поширення, розвиток і гідрологічний режим боліт
фізичні процеси руху вологи в болотах
процеси вологообміну між болотами та довкіллям
16. Гідрологія льодовиків (гляціологія) НЕ вивчає
умови й особливості походження, існування та розвиток льодовиків
склад, будову, фізичні властивості, геологічну і геоморфологічну діяльність льодовиків
географічне поширення та різні форми взаємодії з навколишнім середовищем льодовиків
процеси вологообміну між болотами та льодовиками
17. Науку, яка вивчає водні процеси в атмосфері – утворення опадів, конденсацію, випаровування, вологість у зв'язку з повітряними течіями, теплообміном, сонячною радіацією тощо називають
потамологією
гідроаерологією
лімнологією
гляціологією
18. Розділ гідрології суші, що вивчає та розробляє методи вимірювання, спостереження за режимом водних об'єктів, обладнання та прилади, які застосовуються при цьому, способи опрацювання результатів спостережень називають
Гідрометрія
Гідрографія
Інженерна гідрологія
Гідрологічні прогнози

19. Розділ гідрології суші, що вивчає закономірності географічного поширення поверхневих вод та описує конкретні водні об'єкти, їх режим та господарське значення називають

Гідрографія

Гідрометрія

Інженерна гідрологія

Гідрологічні прогнози

20. Розділ гідрології, що займається методами розрахунку та прогнозування гідрологічних режимів і пов'язаний з практичним застосуванням гідрології для розв'язування інженерних завдань називають

Інженерна гідрологія

Гідрографія

Гідрометрія

Гідрофізика

21. Розділ гідрології, в якому проводиться розробка методів визначення характеристик гідрологічного режиму і водних об'єктів, необхідних для проектування гідротехнічних споруд і планування водогосподарських заходів називають

Гідрологічні розрахунки

Інженерна гідрологія

Гідрографія

Гідрологічні прогнози

22. Наукову дисципліну, що розробляє методи передбачення (прогнозування) гідрологічних характеристик (рівнів, витрат води, замерзання, скресання криги тощо) на майбутній період називають

Гідрологічні прогнози

Інженерна гідрологія

Гідрографія

Інженерна гідрометрія

23. Розділ гідрології, в якому розглядаються гідрологічні умови у їх взаємодії з об'єктами і процесами сільськогосподарського виробництва називають

Сільськогосподарська гідрологія

Агроекологія

Аграрна гідрологія

Аграрна гідрографія

24. Учення про взаємозв'язки між гідрологічними, гідрохімічними і гідробіологічними процесами у водах, які містяться у різних компонентах навколишнього середовища, та впливають на життєдіяльність організмів, мають склад і властивості, сформовані під дією природних і антропогенних факторів називають

Гідроекологія

Екогідрологія

Інженерна гідрологія

Гідрографія

25. Вкажіть види природокористування, де НЕ використовуються гідрологічні знання

Для задоволення потреб річкового і морського транспорту,

Для гідроенергетики

Для зрошувальної і осушувальної меліорації

Для вітроенергетики

26. Вкажіть види природокористування, де НЕ використовуються гідрологічні знання

Для промислового, комунального і сільськогосподарського водопостачання

Для прокладання авіамаршрутів

Для рибного господарства, будівництва населених пунктів

Для будівництва промислових підприємств, мостів, доріг

27. Дефіцит прісної води відчувається на території більш ніж 40 країн, які розташовані в

аридних та в посушливих регіонах і становлять близько 10% усієї поверхні земного суходолу

гумідних регіонах і становлять близько 60% усієї поверхні земного суходолу

аридних та в посушливих регіонах і становлять близько 60% усієї поверхні земного суходолу

гумідних регіонах і становлять близько 10% усієї поверхні земного суходолу

28. Усі води (водні об'єкти) на території України становлять

Водний реєстр України

Водний фонд України

Водний кадастр України

Водний кодекс України

29. Правові питання водоспоживання в Україні регулюються

Водним реєстром України

Водним фондом України

Водним кадастром України

Водним кодексом України

30. За якими ознаками виділяють такі три групи водних об'єктів: водотоки, водойми та особливі водні об'єкти?

за динамікою вод

за розміщенням

за походженням

за розмірами

31. Як називають у гідрології водні об'єкти, для яких характерними є переміщення води у напрямку нахилу по заглибині на земній поверхні (річки, струмки, канали)?

Водойми

Водотоки

Особливі водні об'єкти

Резервуари

32. Як називають у гідрології заглибині на суші, для яких характерним є уповільнене переміщення води або повна його відсутність (океани, моря, озера, водосховища, ставки, болота)?

Водойми

Водотоки

Особливі водні об'єкти

Резервуари

33. Сукупність змін стану певного водного об'єкта, що закономірно повторюються та притаманні йому, на відміну від інших водних об'єктів називають

Гідрологічним режимом

Гідрологічним графіком

Водневим режимом

Гідрографічним режимом

34. Явища і процеси, які характеризують гідрологічний режим водного об'єкта, називаються елементами гідрологічного режиму

станами гідрологічного режиму

компонентами гідрологічного режиму
елементами гідрологічного режиму
фазами гідрологічного режиму

35. Вкажіть який з елементів гідрологічного режиму НЕ характерний для водних об'єктів рівнинних територій у екваторіальному поясі

режим рівня
термічний режим
льодовий режим
режим наносів

36. Вкажіть який з елементів гідрологічного режиму НЕ характерний для безстічних водойм

режим рівня
термічний режим
льодовий режим
режим наносів

37. Кількісну оцінку елементів гідрологічного режиму та морфологічних особливостей річкових басейнів (характерні витрати і рівні води, швидкість течії тощо) називають

Гідрологічними станами
Гідрологічними режимами
Гідрологічними характеристиками
Гідрологічними явищами

38. Сукупність гідрологічних характеристик даного водного об'єкта в даному місці і в даний момент часу

Гідрологічним станом
Гідрологічним режимом
Гідрологічним кліматом
Гідрологічним явищем

39. Проведення порівняно короткочасних (від декількох днів до кількох років) експедицій до водних об'єктів вважають методом дослідження

Експедиційним
Стаціонарний метод
Особливі водні об'єкти
Зміною русла водотоку

40. Проведення тривалих (багаторічних) спостережень на окремих місцях водних об'єктів – на спеціальних гідрологічних станціях та постах за спеціальними програмами вважають методом дослідження

Експедиційним

Стаціонарним

Дистанційним

Експериментальним

41. Методи, при яких спостереження і вимірювання здійснюють за допомогою локаторів, аерокосмічні зйомки і спостереження, автоматичні реєструючі системи, називають

методами математичної статистики й теорії ймовірності

методами математичного моделювання

методами системного аналізу

дистанційними методами

42. Коли у лабораторіях вивчають рух води й наносів при різних похилах, руслові процеси, хімічні властивості води тощо, то це означає, що використовують методи

математичної статистики й теорії ймовірності

математичного моделювання

системного аналізу

експериментальні

43. Методи, з допомогою яких можна отримати ймовірні крайні значення елементів водного режиму, визначити ступінь ймовірності очікування цих величин, встановити типові риси режиму для водотоку певних територій називають

методами математичної статистики й теорії ймовірності

методами математичного моделювання

методами системного аналізу

експериментальними методами

44. Де були організовані перші гідрологічні пости?

Франції

Німеччині

Єгипті

Нідерландах

45. Кому із старогрецьких мислителів належить теза, що у основі усіх явищ є вода?

Аристотелю

Фалесу

Геродотові

Платону

46. Хто із старогрецьких науковців вперше досліджував Ніл та Істру (Дунай)?

Геродот

Фалес

Платон

Аристотель

47. Хто із староримських мислителів перший цікавився розвідуванням підземних вод?

Вітрувій

Фалес

Геродот

Платон

48. Вкажіть прізвище вченого, який одним із перших правильно тлумачив походження річок, відзначив при цьому роль дощових і підземних вод; провів також перші спостереження за динамікою водного потоку

Леонардо да Вінчі

Колумб

Магеллан

Декарт

49. Вкажіть прізвище вченого, який одним із перших робив кількісні оцінки в гідрології і розрахував, що дощових вод цілком достатньо для підтримання стоку річок.

П'єр Перро

Колумб

Магеллан

Декарт

50. Вкажіть прізвище вченого, який оцінив роль випаровування в гідрологічних процесах, уперше чітко описав колообіг води у природі та його кількісні показники.

Галлей
П'єр Перро
Леонардо да Вінчі
Мельхіор

51. Основоположником гідрології в Україні вважають

Й. Жилінського
Є. Оппокова
В. Назарова
А. Огієвського

52. Науково-дослідний інститут водного господарства був створений в Україні у

1906 р.
1926 р.
1946 р.
1966 р.

53. Значний внесок у розвиток гідрології в Україні зробив вчений, який проводив наукові дослідження в галузі режиму річкового стоку, прогнозування характеристик водного режиму річок України, написав підручник «Гідрологія суші»

Й. Жилінський
Є. Оппоков
П. Вишневський
А. Огієвський

Практичне заняття 2. Вода на Землі та її колообіг

Мета: розглянути як розподіляється вода на земній кулі, що таке малий та великий колообіг води

Розглянути на занятті:

1. Як розподіляється вода у гідросфері?
2. Що таке колообіг води?
3. Які рушійні сили колообігу води?
4. Що таке великий колообіг води?
5. Що таке малий океанічний колообіг води?
6. Що таке малий континентальний колообіг води?

7. Що таке стічна й безстічна області?
8. Запишіть рівняння водного балансу:
 - для малого колообігу;
 - для великого колообігу;
 - для безстічних областей;
 - для земної кулі в цілому.

Опрацювати самостійно:

1. Дайте визначення водокористування.
2. Дайте визначення водоспоживання.
3. Водні ресурси України. Забезпечення водними ресурсами окремих регіонів.
4. Якими показниками характеризується якість водних ресурсів?
5. Основні принципи використання й охорони водних ресурсів.
6. Основні заходи з охорони водних ресурсів України.

Тест із теми:

1. Яка частина поверхні земної кулі зайнята океанами та морями, які утворюють єдиний Світовий океан
 - 510 млн км кв.
 - 361 млн км кв.
 - 149 млн км кв.
 - 29 %
2. Суша у північній півкулі займає
 - 155 млн км кв.
 - 100 млн км кв.
 - 49 млн км кв.
 - 22 млн км кв.
3. Загальна площа водних об'єктів суходолу становить близько
 - 55 млн км кв.
 - 50 млн км кв.
 - 49 млн км кв.
 - 22 млн км кв.
4. Яка частина поверхні суходолу зайнята льодовиками (разом із постійно залягаючим сніговим покривом)
 - 4 %

11 %

15 %

29 %

5. Загальна кількість води на земній кулі становить

1388 млн км куб.

60 млн км куб.

23,4 млн км куб.

25,8 млн км куб.

6. Яка частина об'єму вод гідросфери зосереджена у Світовому океані

40 %

71 %

90,4 %

96,4 %

7. Найбільший об'єм вод суходолу земної кулі зосереджено у

болотах

річках

льодовиках

озерах

8. Сумарний об'єм вод у льодовиках становить від об'єму всієї гідросфери

3,6 %

1,86 %

0,76 %

0,013 %

9. 1,68 % об'єму вод суходолу земної кулі зосереджено у

болотах

річках

водоносних горизонтах верхньої частини земної кори

озерах

10. Розрахунок природних запасів підземних вод верхньої частини земної кори зроблено до глибини 2000 м. Вони становлять

86,4 тис км куб.

60 тис км куб.

23,4 млн км куб.

176,4 тис. км куб.

11. Вкажіть НЕправильне твердження про ґрунтову вологу
дуже мало зв'язана з погодними умовами
витрачається на випаровування з різних поверхонь
витрачається на в транспірацію рослинністю
практично вся ґрунтова волога міститься у двометровому шарі
12. Вкажіть правильну послідовність від більшого до меншого об'єму вод у гідросфері Землі
води боліт, прісні води льодовиків, води усіх озер, води у річках
прісні води льодовиків, води боліт, води у річках, води усіх озер
прісні води льодовиків, води усіх озер, води боліт, води у річках
прісні води льодовиків, води у річках, води усіх озер, води боліт
13. Яка частка від усього об'єму прісних вод гідросфери Землі зосереджена у льодовиках?
0,25 %
7,2 %
28,7 %
70,2 %
14. Яку частку площі суходолу охоплює вічна мерзлота?
14 %
4 %
2 %
0,2 %
15. Яка частка від об'єму усіх вод гідросфери Землі зосереджена у річках?
0,013 %
0,007 %
0,008 %
0,0002 %
16. Яка частка об'єму усіх прісних вод гідросфери Землі зосереджена у річках?
0,82 %

- 0,25 %
- 0,05 %
- 0,015 %

17. Вода в атмосфері зосереджена в основному (90 %) у шарі
- від 0 до 5 км
 - від 2 до 10 км
 - від 5 до 10 км
 - від 10 до 15 км
18. Впродовж геологічного часу відбувається періодичний перерозподіл води у гідросфері між Світовим океаном і суходолом, причому
- в основному це відбувається за рахунок дегазації мантиї пов'язано це з метеоритами та потрапляння космічного пилу на Землю
 - пов'язано це із розсіюванням із Землі води у космічний простір
 - головними елементами такої мінливої системи є Світовий океан і льодовики
19. За останні 18 тис. років рівень Світового океану
- понижився приблизно на 10 м
 - понижився приблизно на 100 м
 - підвищився приблизно на 10 м
 - підвищився приблизно на 100 м
20. Що виступає рушійними силами процесу колообігу води?
- Сонячна енергія та сила тяжіння
 - Вітрова і водна ерозія
 - Бічна та глибинна ерозія
 - Випаровування та конденсація
21. Накопичення вологи в атмосфері за рахунок випаровування з поверхні океанів та її повернення в океан у вигляді опадів називають
- великим колообігом води
 - малим колообігом води
 - прямим колообігом води
 - внутрішнім колообігом води

22. Накопичення вологи в атмосфері за рахунок випаровування з поверхні океанів, землі та з ґрунту, повернення її в океан ріками периферійних областей, а також конденсація у вигляді опадів над континентами називають

великим колообігом води

малим колообігом води

прямим колообігом води

внутрішнім колообігом води

23. Вкажіть правильне твердження

менша частина об'єму водяної пари (9%), яка випаровується з поверхні океану, повертається у вигляді опадів в акваторію океану

більша частина об'єму водяної пари (91%), яка випаровується з поверхні океану, повертається у вигляді опадів в акваторію океану

більша частина об'єму водяної пари, що випаровується з поверхні океану, затримується на континентах

співвідношення між об'ємами водяної пари, яка випаровується з поверхні океану та суходолу рік від року сильно відрізняється

24. Вкажіть яка кількість води за рік випаровується із поверхні океану, якщо з усієї поверхні земної кулі випаровується 577 тис. км куб.

63 тис. км куб.

72 тис. км куб.

458 тис. км куб.

568 тис. км куб.

25. Вкажіть яка кількість води за рік випаровується із поверхні областей внутрішнього стоку, якщо з усієї поверхні суходолу земної кулі випаровується 72 тис. км куб.

63 тис. км куб.

30 тис. км куб.

9 тис. км куб.

1 тис. км куб.

26. Вкажіть за рахунок чого найбільше води із суходолу повертається у Світовий океан у процесі великого колообігу сумарного стоку із поверхні областей внутрішнього стоку річкового стоку із поверхні областей зовнішнього стоку льодовикового стоку із усього суходолу підземного стоку із усього суходолу

27. Вкажіть яка кількість атмосферних опадів щорічно випадає на поверхню суші, якщо з усієї її поверхні випаровується 72 тис. км куб. за рік

30 тис. км куб.

47 тис. км куб.

119 тис. км куб.

247 тис. км куб.

28. З усієї площі суші Землі стічні області займають

149 млн км кв.

119 млн км кв.

49 млн км кв.

30 млн км кв.

29. З усієї площі суші Землі безстічні області займають

149 млн км кв.

109 млн км кв.

89 млн км кв.

30 млн км кв.

30. Серед безстічних областей НЕ виділяють

безстічні області з внутрішнім стоком

аридні області

області, які ніякого поверхневого стоку не мають

безстічні області із зовнішнім стоком

31. Аридні області усіх материків займають від усієї поверхні суходолу

80 %

60 %

30 %

17 %

32. У межах області зовнішнього стоку щорічно випадає 110 тис. км куб. опадів, а випаровується

30 тис. км куб.

47 тис. км куб.

63 тис. км куб.

119 тис. км куб.

33. Материковий стік в океан складається із

поверхневого (2,2 тис. км куб. на рік) та підземного, що не дренується річками (44,7 тис. км куб. на рік)

поверхневого (44,7 тис. км куб. на рік), що включає водний стік річок, що впадають в океан (41,7 тис. км куб. на рік), та льодовиковий стік (3,0 тис. км куб. на рік)

поверхневого (44,7 тис. км куб. на рік), що включає водний стік річок, що впадають в океан (3,0 тис. км куб. на рік), та льодовиковий стік (41,7 тис. км куб. на рік)

льодовикового стоку (33,0 тис. км куб. на рік), що являє собою талу воду покривних льодовиків світу та їх уламки у вигляді айсбергів

34. Колообіг води між океаном і сушею дає початок іншим окремим ланкам загального колообігу. До видів вологообміну, які ще виділяють у межах нашої планети НЕ належить

між космосом і ґрунтовим покривом

між Землею і космосом

між атмосферою і океаном

між атмосферою, ґрунтовим покривом і біосферою

35. Математичною моделлю колообігу води є

рівняння водного балансу

система водного балансу

рівняння водного режиму

рівняння колообігу

36. Вкажіть НЕправильне твердження про рівняння водних балансів

з океанів і морів у середньому щороку випаровується стільки вологи, скільки випадає на них опадів у сумі із підземним стоком

із поверхні суші в середньому щороку випаровується стільки вологи, скільки випадає на її поверхню опадів мінус річковий стік

із поверхні безстічних областей щороку випаровується стільки вологи, скільки випадає на її поверхню опадів

сумарне випаровування вологи з поверхні океанів, морів і суші дорівнює сумі опадів, що випадають на їхню поверхню

37. Вкажіть НЕправильне твердження про великий колообіг

складається з ряду місцевих, внутрішньоматерикових вологообігів
складається з ряду вологообігів, які відбуваються безпосередньо на суші, коли частина води від опадів не потрапляє в річку, а випаровується, знову конденсується і випадає у вигляді дощу чи снігу на земну поверхню

із поверхні безстічних областей щороку випаровується стільки вологи, скільки вологи, перш ніж повернутися в океан, робить кілька обігів, зволожуючи ті або інші території суші

частина води від опадів, яка не потрапляє в річку, в основному поповнює підземні води

38. Вкажіть НЕправильне твердження про внутрішньоматериковий вологообіг

опади на будь-якій ділянці суші складаються із "зовнішніх", та "внутрішніх" (або "місцевих")

опади "зовнішні" – ті, що конденсуються з водяної пари, яка надійшла ззовні материка,

основна кількість опадів утворюється з вологи місцевого походження, а волога, яка надходить з океану, є лише незначною доповнювальною частиною їх

опади "внутрішні" (або "місцеві") – ті, що конденсуються з вологи, яка випаровується з поверхні даної конкретної ділянки суші

39. Вкажіть НЕправильне твердження про велику роботу, яку виконує вода, що у процесі вологообігу надійшла на сушу

- руйнує поверхню суші
- переносить та акумулює уламковий матеріал
- вимиває ґрунти, переносить солі
- збільшує площу вододільних поверхонь суходолу

Практичне заняття 3. Розрахунок питомої частки складових водного балансу Земної кулі

Мета: проаналізувати і зрозуміти залежність між складовими частинами гідросфери, сформувані навички проводити розрахунки питомої частки складових водного балансу Земної кулі на основі табличних даних.

Таблиця 2.1. Розподіл запасів води на земній кулі по окремих частинах гідросфери

Види природних вод	Площа поширення, млн км ²	Об'єм, тис. км ³	Частка у світових запасах, %		Період умовного водообміну, роки
			загальних	прісних вод	
Світовий океан	361,3	1338000	96,4	–	2650
Льодовики і постійно залягаючий сніговий покрив	16,25	25780	1,86	70,2	9700
Підземний лід зони багаторічномерзлих порід	21,0	300	0,022	0,82	10000
Підземні води	148,8	23400	1,68	–	1400
Прісні підземні води	148,8	10530	0,76	28,7	–
Ґрунтова волога	82,0	16,5	0,001	0,05	1
Озера всі	2,06	176,4	0,013	–	17
Озера прісні	1,24	91,0	0,007	0,25	–
Водосховища	0,4	6,0	0,0004	0,016	52 доби
Вода в річках	–	2,12	0,0002	0,015	19 діб
Вода боліт	2,69	11,5	0,0008	0,03	5
Вода в атмосфері	510,0	13,0	0,001	0,04	8 діб
Вода в організмах	510,0	1,1	0,0001	0,003	Кілька годин
Загальні запаси води	510,0	1388000	100	–	–
Запаси прісної води	148,8	36730	2,65	100	–

Розглянути на занятті:

1. Виконати розрахунки питомої частки річкових вод у загальному об'ємі прісних вод Земної кулі на основі табличних даних.

Опрацювати самостійно:

1. Виконати розрахунки питомої частки складових водного балансу Земної кулі на основі табличних даних таблиці 2.1.

Таблиця 2.2. Середній річний водний баланс Землі

Частина Землі	Площа, млн км ²	Опади		Випаровування		Стік									
						Річковий		Льодовиковий		Весь поверхневий		Підземний		Сумарний	
		тис. км ³	мм	тис. км ³	мм	тис. км ³	мм	тис. км ³	мм	тис. км ³	мм	тис. км ³	мм	тис. км ³	мм
Вся земна куля	510	577	1130	577	1130	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Світовий океан	361	458	1270	505	1400	41,7	116	3,0	8	44,7	124	2,2	6	47,0	130
Суша в тому числі:	149	119	800	72	485	41,7	280	3,0	20	44,7	300	2,2	5	47,0	315
області зовнішнього стоку	119	110	924	63	529	41,7	350	3,0	25	44,7	376	2,2	19	47,0	395
області внутрішнього стоку	30	9	300	9	300	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

2. Виконати розрахунки питомої частки складових колообігу Земної кулі на основі табличних даних таблиці 2.2.

Практичне заняття 4. Хімічні і фізичні властивості вод, їх класифікації

Мета: ознайомити і хімічними та фізичними властивостями вод, їх класифікаціями за хімічними та фізичними ознаками.

Розглянути на занятті:

1. Які основні властивості води як природної речовини?.
2. Проаналізуйте зміни змін співвідношень молекул у воді при зміні температури (*Пр.*).

Зміна співвідношень молекул у воді при зміні температури (у відсотках)

Молекули води	Температура води, °C				
	лід	0	4	38	98
H ₂ O	0	19	20	29	36
(H ₂ O) ₂	41	58	59	50	51
(H ₂ O) ₃	59	23	21	21	13
Усього	100	100	100	100	100

3. Які основні хімічні властивості води?
4. Що таке головні іони?
5. Як класифікують води за ступенем мінералізації?
6. Що таке біогенні речовини?
7. Що таке органічні речовини?
8. Що таке розчинні гази?
9. Що таке мікроелементи у воді?
10. Які речовини можна віднести до забруднюючих?
11. Проаналізуйте вплив чинників формування складу води.

Опрацювати самостійно:

1. Які класифікації природних вод знаєте?
2. Дайте визначення мінералізації води.
3. Дайте визначення жорсткості води.
4. Які основні фізичні властивості води?
5. Яких властивостей набуває вода залежно від:
 - а) солоності?
 - б) температури?
 - в) зовнішнього тиску?
6. Які фізичні властивості води вважають аномальними?

Тест із теми:

1. Вода має певні аномальні властивості. Насамперед вона щодо впливу зовнішніх чинників
 - дуже нестійка
 - нейтральна
 - дуже чутлива
 - дуже стійка
2. Властивість молекул води об'єднуватися в агрегати і бути стійкими щодо навколишнього середовища пояснюється існуванням
 - іонних зв'язків між молекулами
 - водневих зв'язків між молекулами
 - ковалентних зв'язків між молекулами
 - металевих зв'язків між молекулами
3. Кожна молекула води може утворювати
 - чотири іонних зв'язки
 - два водневих зв'язки
 - чотири водневих зв'язки
 - два ковалентних зв'язки
4. У пароподібному стані (при температурі 100 °С) вода складається в основному із
 - сполучення з трьох молекул (H₂O)₃ – тригідролу
 - агрегатів із двох простих молекул (H₂O)₂ – дигідролу
 - однорідних простих молекул – гідролу
 - суміші молекул, де переважають трійчасті молекули (H₂O)₃
5. У воді у твердому стані (стані льоду) містяться в основному
 - суміші молекул, де переважають прості молекули H₂O
 - агрегати із двох простих молекул (H₂O)₂ – дигідролу
 - однорідні прості молекули – гідролу
 - суміші молекул, де переважають трійчасті молекули (H₂O)₃
6. «Важкою водою», яка зустрічається у дуже малих кількостях на значних океанічних глибинах, є
 - сполукою тритію з киснем
 - сполукою протію з киснем
 - сполукою дейтерію з киснем
 - сумішшю трійчастих молекул (H₂O)₃

7. Вкажіть НЕправильне твердження про хімічно чисту воду в природі майже не зустрічається
її не можна одержати лабораторним шляхом є гарним розчинником
не має запаху і кольору, приємна на смак
8. Вкажіть НЕправильне твердження про природну воду завжди містить у собі завислі й розчинені речовини
розміри часток розчинених речовин у розчинах бувають молекулярно-іонними та колоїдними
колоїди зустрічаються дуже рідко, але у великих кількостях суспензії або зависі бувають як органічного, так і неорганічного походження
9. Вкажіть головні аніони (негативно заряджені іони) у хімічному складі природних вод
хлоридний, натрієвий, калієвий, магнієвий
натрієвий, калієвий, магнієвий, кальцієвий
хлоридний, сульфатний, гідрокарбонатний, карбонатний
натрієвий, сульфатний, магнієвий, кальцієвий
10. Вкажіть головні катіони (позитивно заряджені іони) у хімічному складі природних вод
хлоридний, натрієвий, калієвий, магнієвий
натрієвий, калієвий, магнієвий, кальцієвий
натрієвий, сульфатний, гідрокарбонатний, карбонатний
натрієвий, сульфатний, магнієвий, кальцієвий
11. Сумарний вміст у воді розчинених солей характеризується мінералізацією або лужністю
лужністю або солоністю
розчинністю або солоністю
мінералізацією або солоністю
12. Мінералізацію поверхневих вод виражають у
мг/дм кв.
г/дм куб.
г/кг
‰

13. Відомий геохімік В. Вернадський за величиною мінералізації поділив природні води на такі групи
- прісні води, солонуваті та солоні води
 - прісні води, солонуваті води та розсоли
 - прісні води, солонуваті, солоні води та розсоли
 - прісні води, солоні води, розсоли
14. У гідрохімічній класифікації О. А. Алекін поділяє природні води за домінуючим аніоном на три класи
- кальцієві, магнієві та натрієві води
 - гідрокарбонатні та карбонатні, сульфатні та хлоридні
 - прісні води, солонуваті та солоні води, розсоли
 - прісні води, солоні води, розсоли
15. Річкові води переважно відносяться до
- гідрокарбонатного класу і натрієвої групи
 - сульфатного класу і магнієвої групи
 - гідрокарбонатного класу і кальцієвої групи
 - хлоридного класу і натрієвої групи
16. Властивість природної води, яка зумовлена наявністю у ній розчинених солей кальцію та магнію, які вимиваються з гірських порід (вапняків, доломітів) називають її
- лужністю
 - солоністю
 - розчинністю
 - твердістю
17. У поверхневих водах твердість, як і мінералізація, найбільших значень досягає
- у період весняної повені
 - під час літніх паводків
 - під час зимової межені
 - під час зимової відлиги
18. У поверхневих водах переважає (70–80 % від загальної) твердість води
- некарбонатна
 - сульфатна
 - карбонатна
 - хлоридна

19. Вкажіть НЕправильне твердження про біогенні речовини у водах

перш за все це нітрати, нітрити, амоній, фосфати потрапляють у природні води головним чином при розкладанні тваринних і рослинних організмів, життєдіяльність яких протікає у водному середовищі вони представлені різноманітним спектром складних високомолекулярних сполук (гумусові речовини, білки, полісахариди та ін.)
потрапляють з атмосфери, ґрунту та при скиданні у водні об'єкти побутових, промислових і сільськогосподарських стічних свод

20. Вкажіть НЕправильне твердження про органічні речовини у водах це комплекс розчинених і колоїдних сполук, загальний вміст яких визначається за органічним вуглецем (С орг.) найменша концентрація вуглецю характерна для болотних вод вони представлені різноманітним спектром складних високомолекулярних сполук (гумусові речовини, білки, полісахариди та ін.)
серед найпростіших сполук представлені вільні амінокислоти, нижчі жирні кислоти, аміни, метан, формальдегід тощо

21. До сукупності розчинних газів, що містяться у природних водах у розчиненому стані НЕ належать
кисень та діоксид вуглецю
аргон та озон
сірководень та метан
метан та азот

22. Вкажіть НЕправильне твердження про кисень у водах у водах річок і прісних озер присутній повсюдно природні води збагачуються на кисень за рахунок надходження його з атмосфери у верхніх шарах його менше, а ближче до дна його кількість суттєво зростає
природні води збагачуються на кисень в результаті виділення водною рослинністю в процесі фотосинтезу

23. Вкажіть НЕправильне твердження про гази у водах суходолу у континентальних водоймах насиченість води киснем влітку знижується
взимку у помірних широтах дефіцит кисню може досягати критичного рівня
кількість діоксиду вуглецю у поверхневих водах завжди перевищує його вміст у підземних водах
при перенасиченні води діоксидом вуглецю він виділяється в атмосферу, а також іде на засвоєння рослинними організмами при фотосинтезі
24. Вкажіть НЕправильне твердження про гази у водах сірководень у водах утворюється внаслідок розпаду органічних сполук, розчинення мінеральних солей мінералів (гіпсу, сірчаного колчедану)
метан у проточних природних водах зазвичай знаходиться у великих кількостях
сірководень зустрічається в поверхневих водах переважно в придонних шарах, добре відомий у водах Чорного моря
метан добре відомий у болотних водах (болотний газ), у водах озер у придонних шарах, зустрічається метан переважно у підземних водах на значних глибинах
25. У підземних водах цей газ зустрічається досить часто, особливо багато його у вулканічних областях і у водах нафтогазових родовищ, де вміст його може досягати 1000–2000 мг/дм куб.
метан
болотний газ
сірководень
діоксид вуглецю
26. Вміст цього газу у водних екосистемах пов'язаний з утилізацією його з атмосфери, надходженням з водозбірної площі легкорозчинних іонів, виділенням і розчиненням у воді при деструкції органічних речовин, які можуть надходити ззовні або за рахунок відмерлих гідробіонтів
метан
болотний газ
діоксид вуглецю

азот

27. Ці гази, будучи хімічно пасивними, зустрічаються переважно у підземних водах як домішок інших газів.

метан і азот

болотний газ і діоксид вуглецю

інертні гази

азот і сірководень

28. Стан іонної рівноваги природних вод характеризує водневий показник, який виражається величиною рН. Величина показника рівна 7 характеризує розчин

кислий

лужний

основний

нейтральний

29. Кислу реакцію води (рН 5,5–7,0) мають

води Світового океану

водойми та річки заболочених масивів Полісся

води солоних озер

річкові води аридних областей

30. Речовини, які знаходяться в природних водах у дуже малих концентраціях називають

мікрокомпонентами

забруднюючими речовинами

мікроелементами

гідробіонтами

31. Вкажіть речовини у природних водах, які НЕ відносять до категорії забруднюючих речовин

органічні речовини (нафтопродукти, феноли та ін.)

дуже токсичні важкі метали – ртуть, свинець і кадмій

добрива, миючі засоби

бром (В), йод (I), фтор (F), літій (Li), барій

32. До якої групи (відповідно до класифікації природних вод за хімічним складом) належать наступні речовини: кисень, азот, сірководень, діоксид вуглецю?

біогенні речовини

розчинні гази

забруднюючі речовини
мікроелементи

33. До якої групи (відповідно до класифікації природних вод за хімічним складом) належать наступні речовини: сполуки азоту, фосфору, заліза та кремнію?

забруднюючі речовини
мікроелементи
нерозчинені гази
біогенні речовини

34. До якої групи (відповідно до класифікації природних вод за хімічним складом) належать наступні речовини: органічні кислоти, складні ефіри, феноли, гумусові речовини, азотовмісні сполуки (білки, амінокислоти, аміни)?

біогенні речовини
забруднюючі речовини
мікроелементи
органічні речовини

35. До якої групи (відповідно до класифікації природних вод за хімічним складом) належать наступні речовини: всі метали, крім головних іонів, а також деякі інші компоненти, які містяться у водах у невеликих кількостях (наприклад, радіоактивні елементи)?

органічні речовини
мікроелементи
біогенні речовини
забруднюючі речовини

36. До якої групи (відповідно до класифікації природних вод за хімічним складом) належать наступні речовини: пестициди, нафтопродукти, феноли, детергенти?

органічні речовини
біогенні речовини
забруднюючі речовини
макрокомпоненти

37. Загальний вміст у воді всіх знайдених під час аналізу мінералів речовин називається її

розчинністю
забрудненням

хімізацією
мінералізацією

38. Сумарний вміст (у грамах) всіх твердих мінеральних розчинених речовин, які містяться в 1 кг морської води називають її

мінералізацією
хімізацією
солоністю
забрудненням

39. До якої групи чинників, які визначають формування хімічного складу природних вод, належать рельєф, клімат, гідрографічна мережа, ґрунтовий покрив?

біологічних
фізико-хімічних
геологічних
фізико-географічних

40. До якої групи чинників, які визначають формування хімічного складу природних вод, належать склад гірських порід, тектонічна будова, гідрогеологічні умови?

біологічних
геологічних
фізико-хімічних
фізико-географічних

41. До якої групи чинників, які визначають формування хімічного складу природних вод, належать хімічні властивості елементів, кислотно-лужні та окисно-відновні умови, змішування вод і катіонний обмін?

фізико-хімічних
біологічних
геологічних
антропогенних

42. До якої групи чинників, які визначають формування хімічного складу природних вод, належать життєдіяльність живих організмів і рослин?

фізико-хімічних
фізико-географічних
антропогенних

біологічних

43. До якої групи чинників, які визначають формування хімічного складу природних вод, належить діяльність людини?

біологічних

фізико-хімічних

антропогенних

фізико-географічних

44. Вкажіть географічний чинник, який веде до підвищення мінералізації природних поверхневих вод

розчленований рельєф

сухий клімат з інтенсивним випаровуванням

глибокий ерозійний вріз, велика густота річкової мережі

інтенсивний поверхневий стік

45. Вкажіть чинники, які мають дуже малий вплив на хімічний склад природних вод

рівнинні простори з умовами посушливого клімату,

уповільненого стоку та слабого дренажу

геолого-структурні чинники

фізико-хімічні чинники

слабкий поверхневий стік в умовах вологого клімату

46. Вкажіть механізм впливу на мінералізацію і склад вод чинника, який НЕ належить до групи біологічних чинників

хвойні ліси сприяють збільшенню кислотності через кислі властивості їхніх органічних решток

грунти змінюють хімічний склад поверхневих і ґрунтових

вод, збагачуючи їх різними солями, органічними

речовинами і вільною вуглекислою при фільтрації

атмосферних опадів

трав'яниста рослинність сприяє нагромадженню лугів у

ґрунтових розчинах

мікроорганізми у водоймах розкладають залишки відмерлих

рослин і тваринних з утворенням простих мінеральних

сполук

47. Антропогенні чинники за характером впливу на води поділяються на

біологічні і хімічні

фізико-хімічні і геологічні
хімічні та фізичні
фізико-географічні і хімічні

48. Вкажіть НЕправильне твердження про агрегатний стан речовин і фазові переходи води у природі

перехід води з одного агрегатного стану в інший зумовлюється температурою і тиском
температура замерзання і кипіння води залежать тільки від величини атмосферного тиску
зміну агрегатного стану речовин називають фазовими переходами
фазові переходи, які супроводжуються виділенням або поглинанням енергії, яку називають теплотою фазового переходу

49. Вкажіть НЕправильне твердження про агрегатний стан води і фазові переходи води у природі

чим більша солоність води, тим нижча її температура замерзання
при підвищенні тиску лід плавиться уже не при $0\text{ }^{\circ}\text{C}$, а при від'ємних температурах.
грунтові води у рідкому стані можуть переохолоджуватися значно більше, ніж води річок
чим більша солоність води тим нижча її температура кипіння

50. Одна з важливих фізичних характеристик води, що чисельно виражає масу одиниці її об'єму

вага
твердість
в'язкість
густина

51. Вкажіть НЕправильне твердження про густину води у природі для природних вод залежить і від умісту розчинних зважених речовин

плавно змінюється під час фазових переходів.
хімічно чиста вода за відсутності розчинених у ній солей має найбільшу густину при температурі $4\text{ }^{\circ}\text{C}$

залежить від температури, солоності та тиску

52. Вкажіть НЕправильне твердження про густину води у природі у залежності від температури

при температурах вище і нижче $4\text{ }^{\circ}\text{C}$ густина води зменшується

густина води у твердому стані (лід) менша, ніж у рідкому (вода)

водойми суходолу не промерзають до дна, бо при охолодженні до $+4\text{ }^{\circ}\text{C}$ вода піднімається до поверхні у діапазоні температури води від 0 до $4\text{ }^{\circ}\text{C}$ густина води з підвищенням температури не зменшується, а збільшується

53. Вкажіть НЕправильне твердження про наслідки густинної аномалії у прісних та солонуватих водних об'єктах

збільшення солоності призводить до зниження температури найбільшої густини

у водоймах і водотоках на глибині зберігається життя при замерзанні і перетворенні води на лід об'єм води зменшується на 10% від об'єму води у рідкому стані у зимку температура води в придонних шарах завжди вища, ніж на поверхні

54. Вкажіть НЕправильне твердження про причини зміни густини води у природі

густина води залежить від умісту розчинних речовин і збільшується з ростом солоності

при солоності 50 ‰ температура найбільшої густини становить $2,9\text{ }^{\circ}\text{C}$, при солоності 35 ‰ – ($-3,4\text{ }^{\circ}\text{C}$)

максимальних густина океанічних вод завжди найбільша біля поверхні

з глибиною густина води внаслідок впливу тиску стовпа води збільшується

55. Про яку фізичну характеристику води йдеться: «кількість теплоти необхідної для нагрівання одиниці маси води на один градус Цельсія»?

об'ємну теплоємність

теплопровідність

питому теплоємність
питому теплоту плавлення

56. Вкажіть НЕправильне твердження про характерні теплові властивості води у природі

великі затрати тепла на плавлення
малі затрати тепла на випаровування
аномально висока питома теплоємність
велике виділення тепла при конденсації водяної пари

57. Вкажіть НЕправильне твердження про характерні аномальні фізичні властивості води у природі

питома теплоємність одна з найвищих серед усіх твердих і рідких речовин
питома теплота випаровування найвища серед усіх твердих і рідких речовин
густина льоду менша за густину рідкої води
питома теплота плавлення льоду значно нижча ніж замерзання чистої води

58. Вкажіть НЕправильне твердження про наслідки аномальних теплових фізичних властивостей води у природі

дуже висока теплота плавлення (замерзання) і випаровування, а також велика теплоємність води мають великий регулюючий вплив на теплові процеси не тільки у водних об'єктах, а й на всій планеті
на нагрівання води теплоти витрачається у 5 разів більше, ніж на нагрівання сухого ґрунту
при нагріванні земної поверхні значна кількість теплоти витрачається на танення льоду, нагрівання і випаровування води і тому нагрівання земної поверхні прискорюється

тепломісткість всього лише триметрового шару океану дорівнює тепломісткості всієї атмосфери

59. Вкажіть НЕправильне твердження про наслідки аномальних фізичних властивостей води у природі

у процесі охолодження земної поверхні при конденсації водяної пари та замерзання води виділяється значна

кількість теплоти, яка стримує процес охолодження на всій планеті

у зв'язку з низькою теплопровідністю, водні маси у водних об'єктах нагріваються в основному внаслідок перемішування води, яке виникає при різній густині або під дією вітру

завдяки малій теплопровідності льодовий покрив, що утворився на поверхні водойм і водотоків, послаблює подальше охолодження води, а наростання його товщини прискорюється

мала теплопровідність води сприяє як її поступовому нагріванню так і повільному охолодженню

60. Про яку фізичну властивість води йдеться: «властивість води чинити опір при переміщенні однієї частини її щодо іншої»?

поверхневий натяг

опірність

капілярність

в'язкість

61. Властивість води завдяки якій вона набуває кулеподібної форми при вільному падінні або в стані невагомості

опірність

капілярність

поверхневий натяг

змочуваність

62. Властивість води завдяки якій вона обумовлює рух порами і змочує ґрунти, які лежать значно вище рівня ґрунтових вод

опірність

капілярність

поверхневий натяг

внутрішнє тертя

63. Про які фізичні властивості води йдеться, коли стверджується, що звук поширюється у воді зі швидкістю 1400-1600 м/с, тобто ця величина в 4-5 разів більша від швидкості поширення звуку у повітрі?

оптичні властивості

акустичні властивості

електропровідність
забарвленість

64. Вкажіть НЕправильне твердження про фізичні властивості води у природі

світло проникає у воду на невелику глибину
швидкість поширення звуку у воді у 4–5 разів більша від швидкості поширення звуку у повітрі
природна вода на поверхні завжди набуває голубувато-зеленого відтінку, а у глибоких шарах безбарвна
електропровідність льоду приблизно в 10 разів менша, ніж у рідкої води

Практичне заняття 5. Процеси формування річкової мережі, живлення і стік річок

Мета: сформувати уявлення про процеси формування річкової мережі, живлення і стік річок.

Розглянути на занятті:

1. Який водний об'єкт вважають річкою?
2. Яка будова гідрографічної мережі.
3. Вкажіть основні морфологічні і морфометричні характеристики річки та її басейну.
4. Вкажіть різницю між гідрографічною та річковою мережею, басейном та водозбором річки.
5. Охарактеризуйте основні джерела живлення річок та зміна співвідношення між ними в різних природних зонах.
6. Класифікація річок за видами живлення.
7. Водний режим річок.
8. Класифікація річок за характером водного режиму.
9. Що таке рівень води в річці, де і в які терміни вимірюються рівні води?
10. Рух води в річках. Зміна швидкості протікання води по поперечному перерізу русла.
11. Як визначають швидкість течії річок?
12. Як формується стік річок, його складові?

13. Охарактеризуйте основні чинники, що обумовлюють водоносність річок.
14. Охарактеризуйте особливості формування максимального та мінімального стоку річок.
15. Поясніть, що являють собою термічний і льодовий режими річок.

Опрацювати самостійно:

1. Водний баланс річкових басейнів.
2. Як обчислюється енергія й робота річок?
3. Поясніть формування річкових наносів, їх класифікацію.
4. Основні характеристики селів, їх типи, райони поширення.
5. Руслові процеси.
 - 21.1. Фактори руслових процесів.
 - 21.2. Руслові деформації.
 - 21.3. Стійкість русел.
 - 21.4. Поясніть морфологію та динаміку русел річок.
6. Охарактеризуйте гідрохімічний режим річок.
7. Охарактеризуйте вплив господарської діяльності на режим річок.
8. Що таке екосистема річкового басейну і як вона впливає на гідробіологію річок.

Тест із теми:

1. Вкажіть НЕправильне твердження про річку
це постійний водний потік
водотік, який протікає у природному або штучному руслі
водний потік, який живиться водами поверхневого та підземного стоку свого басейну
зазвичай кожна річка має витік і гирло
2. Місце на земній поверхні, де річка зароджується, називається
кріком
ваді
витоком
дельтою

3. Вкажіть твердження, яке правильно характеризує річку
витоком річки може бути тільки джерело, озеро, болото,
льодовик
усі ріки обов'язково мають постійну течію і впадають у іншу
річку, озеро, море, океан
довжину течії річки від місця впадіння першої притоки до
гирла називають її гідрографічною довжиною
на усіх річках, особливо малих, виділяють ділянки верхньої,
середньої та нижньої течії
4. Витоком річки не може бути
болото
море
джерело
льодовик
5. У верхній течії річки здебільшого характеризуються тим, що
похили водної поверхні і швидкості течії плавно зменшуються
водність найбільша, а ерозійна діяльність потоку ослаблена
швидкості є течії, а також спостерігається активний розмив
свого русла
переважно відкладаються продукти розмиву
6. Місце впадіння будь-якої річки в іншу річку, озеро, море, океан
називають
кріком
лиманом
гирлом
дельтою
7. Рівнину в гирлі, утворену річковими наносами та річковими
рукавами, називають
альфою
естуарієм
лиманом
дельтою
8. Ріки іноді не досягають іншої водойми й утворюють так звані
сухі гирла та сухі русла. Це характерно для
пустельних районів
територій, прилеглих до екватора

територій, вкритих лісами
гірських країн

9. Головна річка з притоками утворюють

річкову систему

Водозбір річки

річище

басейн річки

10. Площа, з якої поверхневі води стікають у дану річку,
називається її

системою

вододільною системою

річищем

басейном

11. Лінія підвищень, що розділяє суміжні басейни річок,
називається

височиною

вододілом

тальвегом

пасмом

12. Вкажіть твердження, яке НЕправильно характеризує водозбір
річки

це частина земної поверхні та товща ґрунтів і гірських порід,
звідки природні води стікають до річки

межі поверхневого й підземного водозборів, часто, не
збігаються

межі поверхневого водозбору оконтурена орографічним
вододілом

зазвичай водозбірна площа буває більша від площі басейну

13. Усю земну кулю умовно гідрологи поділяють на два основні
мегасхили, по яких води збігають з континентів у Світовий океан

Тихоокеансько–Арктичний і Атлантико–Індійський

Атлантико–Тихоокеанський і Арктично–Індійський

Атлантико–Арктичний і Тихоокеансько–Антарктичний

Атлантико–Арктичний і Тихоокеансько–Індійський

14. Огинаючи витоки Сяну у Карпатах та Західного Бугу на Подільській височині, через територію України проходить
- Головний вододіл Землі
 - Головний європейський вододіл
 - Головний український вододіл
 - Карпатський головний вододіл
15. Природний водотік, який має довжину 10—100 км, площу водозбору 50—2000 км² і витрату води " до 5 м³/с вважають
- струмком
 - малою річкою
 - середньою річкою
 - великою річкою
16. Річки довжиною понад 500 км вважають
- малими
 - великими
 - струмками
 - середніми
17. Найдовша річка світу
- Ніл
 - Конго
 - Янцзи
 - Міссісіпі
18. Найбільшу площу басейну серед річок світу має
- Міссісіпі
 - Конго
 - Амазонка
 - Ніл
19. Річок, які відносять до категорії великих, в межах території України протікає
- 109
 - 25
 - 15
 - 9
20. Лінійно-витягнуте ступінчате зниження земної поверхні, у якому тече річка, називають
- руслом

річищем
річковою долиною
витоком

21. Найнижчу частину долини, тобто заглиблення, яке постійно зайняте водою, називають

руслom або річищем
річковою долиною
заплавою
водоворотом

22. Усю сукупність природних і штучних водотоків на певній території називають

річковою мережею
руською мережею
річковою системою
гідрографічною мережею

23. Довжину річкової мережі, що припадає на квадратний кілометр певної території називають

звивистістю річкової мережі
протяжністю річкової мережі
характером річкової мережі
густотою річкової мережі

24. Вкажіть НЕправильне твердження про русло річки

ерозійна заглибина у дні долини, вироблена водним потоком і заповнена його водами

частина дна річкової долини, що затоплюється в період водопілля

найбільш низька частина долини, яка заповнена водою в межень

вздовж найглибших точки його дна проходить тальвег

25. Під час підвищення рівня води річка переважно затоплює частину долини до першого уступу, яку називають

бровкою
старицею
меандрою
заплавою

26. Виположену площадку над заплавою річки називають
низькою заплавою
терасою
меандрою
старицею
27. Смугу в руслі річки з глибинами, які найбільш придатні для судноплавства, називають
плесом
меандрою
фарватером
тальвегом
28. Повну площу, яка обмежена поверхнею води і дном річки у будь-яку пору року, називають
площею поперечного перерізу
площею водного перерізу
площею живого перерізу
площею поперечного профілю
29. Частину площі водного перерізу, де спостерігається певна спрямована у напрямку гирла швидкість течії води, називають
площею мертвої зони
площею безльодового перерізу
площею живого перерізу
площею поперечного профілю
30. Графічне зображення поздовжнього розрізу річища по лінії фарватеру або по середній лінії водної поверхні у період межені, називають
змоченим периметром річки
живим перерізом річки
поперечним профілем річки
поздовжнім профілем річки
31. Різниця висот між витоком і гирлом річки називається її
перерізом
повним падінням
похилом
створом

32. Якщо на поздовжньому профілі річки фіксується – зменшення похилу від витoku до гирла, то його називають
- прямолінійним
 - плавнoувігнутими
 - опуклим
 - ступінчастим
33. Виступи кам'янистого дна річки, що піднімаються близько до водної поверхні, називаються
- водоспадами
 - порогами
 - водоротами
 - меандрами
34. Падіння води річки з виступу, утвореного її річищі, вистеленого твердими породами, називається
- порогом
 - водоспадом
 - перекатом
 - терасою
35. Процес розмивання постійними водотоками гірських порід називається
- площинним змивом
 - річковою ерозією
 - річковою акумуляцією
 - карстом
36. При тектонічному піднятті території, якою протікає річка, посилюється
- глибинна акумуляція
 - бічна акумуляція
 - глибинна ерозія
 - бічна ерозія
37. Зростання процесів акумуляції спричиняє посилення
- глибинної ерозії
 - бічної ерозії
 - абразії
 - суфозії

38. Меандри на річках формуються у ті тривалі періоди, коли територія, якою протікає річка
- піднімається
 - опускається
 - перебуває у стані спокою
 - переміщується горизонтально
39. Меандри на річках формуються у ті тривалі періоди, коли базис ерозії річки
- піднімається
 - опускається
 - перебуває у стані спокою
 - переміщується горизонтально
40. При сталому положенні базису ерозії встановлюється рівновага між розмивом русла, відкладенням наносів та перенесенням їх. У результаті утворюється відносно сталий поздовжній профіль – профіль рівноваги, який має форму
- прямолінійну
 - плавнорівну
 - опуклу
 - ступінчасту
41. Головним джерелом живлення для річок екваторіального, субекваторіального та субтропічного поясів, а також областей помірного з мусонним типом клімату є
- снігове
 - дощове
 - підземне
 - льодовикове
42. Живлення, яке має основне значення для більшості річок помірного поясу, де бувають досить холодні і сніжні зими
- снігове
 - дощове
 - підземне
 - льодовикове
43. Живлення, яке має основне значення для більшості річок України
- снігове

дощове
підземне
льодовикове

44. Живлення, яке має основне значення для річок, що течуть у посушливих районах і беруть початок у дуже високих горах

снігове
дощове
підземне
льодовикове

45. Живлення, яке становить незначну частку у всіх річках. Саме завдяки цьому річки не пересихають у посушливий період або тоді, коли вони затягнуті кригою

снігове
дощове
підземне
льодовикове

46. Якщо частка одного з джерел живлення річки становить від 50 до 80%, то його називають

мішаним
переважаючим
виключним
надлишковим

47. Характер поведінки річки протягом року (коливання рівня води, замерзання та скресання), називається її

характером
режимом
порядком
графіком

48. Висота поверхні води водного об'єкта над умовною горизонтальною площиною узятою для порівняння

врізом води
водністю
рівнем води
режимом води

49. Характерні стани водного режиму річки, що повторюється в певні гідрологічні сезони, пов'язані зі змінами умов живлення, називають

- етапами водного режиму
- фазами водності
- фазами водного режиму
- фазами річкового стоку

50. Танення снігів весною або тривалі сезонні дощі, залежно від типу клімату, найчастіше бувають причиною

- паводку
- межені
- скресання річки
- водопілля

51. Підняття рівня води у річці, що може повторюватися багато разів впродовж року, називається

- меженню
- повінню
- паводком
- водопіллям

52. У помірному поясі на рівнинних річках України переважно спостерігається у морозні зими і посушливі періоди літніх місяців

- паводок
- межень
- повінь
- льодостав

53. Під час якого періоду річки майже виключно живляться підземними водами?

- межені
- паводку
- повені
- водопілля

54. Хронологічний графік зміни води в певному створі водотоку

- гідрограмою
- гідрографом
- хронографом
- гідрологічним режимом

55. Серед трьох груп у класифікації річок за водним режимом немає
- річок з весняним водопіллям
 - річок з водопіллям в теплу пору року
 - річок з паводковим режимом
 - річок з водопіллям в осінню пору року
56. Тип водного режиму річки насамперед залежить від
- характеру витoku та течії річки
 - джерел живлення та географічного положення водозбору
 - густоти річкової мережі та похилу річки
 - густоти річкової мережі та типу гирла річки
57. Серед кількісних показників оцінки величин річкового стоку немає
- витрати води
 - об'єму стоку
 - модуля і шару стоку
 - маси стоку
58. Кількість води, що протікає через живий переріз річки за одиницю часу
- витрата води
 - об'єм стоку
 - модуль стоку
 - шар стоку
59. Об'єм води, що стікає з водозбору за певний проміжок часу
- витрата води
 - об'єм стоку
 - модуль стоку
 - шар стоку
60. Кількість води, що стікає з одиниці площі водозбору за одиницю часу
- витрата води
 - об'єм стоку
 - модуль стоку
 - шар стоку

61. Кількість води, що стікає з водозбору за певний проміжок часу, подана у вигляді товщини шару, рівномірно розподіленого на площі цього водозбору
- витрата води
 - об'єм стоку
 - модуль стоку
 - шар стоку
62. Величина річного стоку річок залежить насамперед від
- густоти річкової мережі та похилу річки
 - площі водозбору і клімату
 - характеру витoku та течії річки
 - географічного положення витoku
63. Відклади річкового походження називають
- твердим стоком
 - алювієм
 - делювієм
 - мутністю
64. Кількість наносів, що переміщається через живий переріз потоку за одиницю часу називають
- твердим стоком
 - стоком наносів
 - витратою наносів
 - мутністю
65. Ваговий вміст завислих наносів в одиниці об'єму суміші води з наносами називають
- твердим стоком
 - стоком наносів
 - витратою наносів
 - мутністю
66. На скільки типів зазвичай поділяють річки світу за зимовим режимом?
- два
 - три
 - чотири
 - п'ять

67. Починається замерзання річок, коли не випадав сніг, з утворення
- пливучого льоду
 - льодоставу
 - шуги
 - сало і заберегів
68. Пухке накопичення льоду, що виникає зі спливаючого на поверхню внутрішньоводного льоду, дрібнобитого льоду, заберегів
- салом
 - шугою
 - сніжницею
 - льодоставом
69. Закупорки живого перерізу річки шугою у період льодоставу називають
- зажорами
 - салом
 - сніжницею
 - розводдям
70. Фазу льодового режиму, що характеризується руйнуванням льодового покриву називають
- проталиною
 - сніжницею
 - скресанням
 - розводдям
71. Як і в інших водних об'єктах, організми у річках поділяють на три групи біоценозів. Риби і ссавці належать до
- зоопланктону
 - нектону
 - бентос
 - макропланктону

Практичне заняття 6. Розрахунки морфометричних та гідрологічних характеристик річок

Мета: сформувані загальне уявлення про морфометричні параметри річки та річкової системи, опанувати методику

визначення гідрологічних та морфометричних характеристик річок та річкової мережі.

Розглянути на занятті:

7. **Падіння річки (h)** – це різниця відміток височин початку (H_a) та гирла (H_b) і визначається за формулою:

$$h = H_a - H_b$$

Похила річки (I) визначається як відношення величини падіння (h) до довжини річки (L):

$$I = \frac{h}{L}$$

6. За міру звивистості річки приймають **коефіцієнт звивистості** (рис. 2), який дорівнює відношенню довжини головної річки (L) до довжини прямої (L'), яка сполучає гирло й початок річки:

$$K = \frac{L}{L'}$$

Коефіцієнт густоти річкової мережі (D, км/км²) визначається за формулою:

$$D = \frac{\sum L}{F}$$

Стік – це переміщення води по земній поверхні, а також у товщі ґрунту та гірських породах у процесі кругообігу її в природі.

1. **Витрата води (Q, м³/с)** – це об'єм води (у м³), що протікає через живий переріз водотоку за одиницю часу (секунду) і може бути визначена за формулою:

$$Q = \frac{\sum Qi}{n}$$

де $\sum Qi$ – сума середньорічних витрат води за весь період дослідження, м³/с; n – кількість років спостережень.

Опрацювати самостійно:

1. Які води називаються підземними?
2. Теорії походження підземних вод.
3. Види води у порях ґрунту.
4. Які фізичні властивості порід?
5. Які водні властивості порід?
6. Які фільтраційні властивості порід?
7. Що таке водопроникні та водотривкі гірські породи?
8. Класифікація підземних вод за характером залягання.
9. Які води належать до зони аерації та зони насичення?
10. Які води називають ґрунтовими, чим вони відрізняються від напірних?
11. Що таке артезіанський басейн?

12. Рух підземних вод.
13. Що таке режим підземних вод?
14. Які основні особливості хімічного складу підземних вод?
15. Які основні закономірності розповсюдження підземних вод у товщі земної кори?
16. Взаємодія поверхневих і підземних вод.
17. Роль ґрунтових вод у живленні річок.

Практичне заняття 7. Походження та водний баланс озер і водосховищ, боліт та льодовиків

Мета: розглянути походження, особливості будови та розвитку, та водний баланс озер і водосховищ, боліт та льодовиків.

Розглянути на занятті:

1. Що вивчає гідрологія озер?
2. Що таке озеро?
3. Класифікація озер:
4. Які основні морфометричні характеристики озера?
5. Що таке сейші?
6. Як виникають течії?
7. Як відбувається перемішування води в озерах?
8. Класифікація Ф. А. Фореля
9. Типи озер за хімічним складом води.
10. Типи донних відкладів озерної улоговини.
11. Що таке теригенні відклади?
12. Що таке біогенні й хемогенні відклади озер?
13. Що таке мінеральні відклади?
14. Що таке сапропель?
15. Що таке торф'янистий мул?
16. Формування основних типів берегів озер.
17. Гідробіологія озер.

Опрацювати самостійно:

1. Яке призначення мають водосховища?
2. Морфометрія й морфологія водосховищ.
3. Типи водосховищ.

4. Водний режим водосховищ.
5. Гідрологічний, гідрохімічний та гідробіологічний режим водосховищ
6. Замулення водосховищ та переформування берегів.
7. Вплив водосховищ на річковий стік і природне середовище
8. Що називається болотом?
9. Якого походження бувають болота?
10. Типи боліт. Які особливості їхньої будови, морфології та гідрографії?
11. Що розуміють під водним балансом боліт?
12. Де поширені болота? Яка заболоченість окремих регіонів земної кулі?
13. Як болота впливають на стік річок?
14. Як відбувається перетворення снігу на глетчерний лід? Як утворюється льодовик?
15. Що таке лавини, їхні різновиди, де вони виникають?
16. Що таке снігова, кліматична снігова, орографічна снігова, фірнова лінії?
17. Класифікація льодоутворення за характером танення снігу, ступеня водовіддачі та вигляду льодоутворення.
18. Що таке абляція, її види?
19. Режим льодовиків.
20. Рух льодовиків.
21. Робота льодовиків.
22. Типи льодовиків.
23. Поширення, роль льодовиків у режимі річок і господарське значення льодовиків.

Тест із теми:

1. Замкнуте природне заглиблення у поверхні суходолу, яке заповнене водою, називається
водосховищем
озером
ставком
річищем

2. Якою групою геологічних процесів об'єднуються озера тектонічного та вулканічного походження?

Ендогенних

Екзогенних

Еолових

Антропогенних

3. За походженням озерні улоговини НЕ бувають

тектонічними і річкові

морські та льодовикові

карстові, вулканічні та зсувні

сейсмічні та вітрові

4. Якою групою геологічних процесів об'єднуються озера морського та еолового походження?

Ендогенних

Екзогенних

Еолових

Антропогенних

5. Якою групою геологічних процесів об'єднуються озера карстового та суфозійного походження?

Ендогенних

Екзогенних

Еолових

Антропогенних

6. Ці озера утворилися в улоговинах, які виникли внаслідок опускання ділянок земної кори суходолу, грабенах

Вулканічні

суфозійні

Тектонічні

карстові

7. У районах поширення легкорозчинних гірських порід утворюються озера

завальні

карстові

заплавні

стариці

8. Ці озера здебільшого мілководні і мають підвищену солоність, яка зумовлена інтенсивним випаровуванням

льодовикові
карстові
греблеві
лагунні

9. При відокремленні частини морської акваторії піщаними косами чи пересипами виникають

озера-лимани
озера-лагуни
дельтові озера
заплавні озера

10. «Поширені в степових та лісостепових районах, де підземні води вимивають глинисті частки, що цементують гіпсові породи». Який тип озерної улоговини озер описаний?

Карстові
Антропогенні
Просадочні (суфозійні)
Гляціогенні

11. «Утворюються під дією вітру в міждюнних пониженнях або котловинах видування (Прибалтика, Казахстан, Середня Азія).» Який тип озерної улоговини озер описаний?

Вітрові
Еолові
Просадочні (суфозійні)
Гляціогенні

12. Найпоширеніші на Землі, невеликі за розмірами озерні котловини утворились під дією

тектонічних рухів
річкових вод
вулканізму
карстових процесів

13. Озеро Байкал за походженням своєї котловини

льодовикове
вулканічне
тектонічне

карстове

14. Для найбільш піднятої частини Українських Карпат типовими є озера

льодовикові

карстові

просадочні

тектонічні

15. Найвисокогірніше карпатське озеро льодовикового походження, що знаходиться на висоті 1801 м, називається

Синевир

Бребенескул

Лука

Ріпне

16. Озеро Синевир за походженням

завальне

вулканічне

льодовикове

карстове

17. Озеро Липовецьке за походженням

завальне

вулканічне

льодовикове

карстове

18. Озеро Несамовите за походженням

завальне

вулканічне

льодовикове

карстове

19. Найбільше за площею прісноводне природне озеро в Україні

Синевир

Ялпуг

Світязь

Бребенескул

20. Найглибоководніше прісне озеро в Україні

Синевир

Сасик

Світязь

Бребенескул

21. Озеро Ялпуг за розміром поверхні водного дзеркала належить до групи

дуже великі

великі

середні

малі

22. Озера НЕ поділяють за характером водообміну на

безстічні і стічні

стічні і протічні

безстічні і протічні

постійні та тимчасові

23. Солоні озера найхарактерніші для пустель, напівпустель і степів і мають солоність

до 1‰

до 25‰

понад 25‰

до 10‰

24. Розгляньте будову озерної улоговини. Що таке літораль?

глибинна область озерного ложа, куди хвилювання не досягає

область відкритої води

це узагальнена назва узбережжя і берегової відмілини

частина озерного схилу, що оточує озеро з усіх боків і не зазнає впливу хвиль

25. Середня глибина озера

визначається за картою планіметром або палеткою

відношення довжини берегової лінії до довжини кола

відношення об'єму води до площі дзеркала

заміряється безпосередньо в озері методом промірів

26. Складовими витратної частини водного балансу стокових озер є

поверхневий притік

конденсація водяної пари на дзеркало озера

підземний притік

поверхневий стік з озера

27. Коливальні рухи усієї маси води в озері, коли поверхня водойми набуває похилу то в один, то в інший бік, це
брижі
хвилі зябі
компенсаційні течії
сейші
28. Обернена температурна стратифікація характерна для періоду
осіннього
зимового
весняного
літнього
29. Температура води в поверхневому шарі завжди вище +4 град. С. Річні амплітуди коливання температури незначні. До озер цієї групи належать Східно-Африканські озера Танганьїка, Ньяса, Вікторія. До якого типу озер за температурним режимом належать описані вище озера?
Секотних
Тропічних
Полярних
Помірних
30. На відмілинах біля берега на великих озерах виникають льодові утворення, які називають
сало
наслузом
сніговим льодом
припасм
31. На процес скресання озер НЕ мають впливу
приплив тепла з атмосфери
дії вітру
концентрація кисню у воді
коливання рівнів води
32. Мул, який містить переважно рештки нижчих рослин і тварин із більш-менш значними домішками мінеральних часток та вищих рослин
мінеральні донні відклади
сапропель

торф'янистий мул
сплавинний мул

33. Водні маси, характеристики яких відображають особливості гідрологічного, гідрохімічного і гідробіологічного режимів озер

первинні
вторинні
гідрологічні фронти
основні

34. У прибутковій частині рівняння сольового балансу цих озер зростає роль притоку солі з підземним стоком, а у витратній – осадження солі та винесення солі вітром

стічних озер гумідних областей
озер тундри
мінералізованих безстічних озер посушливої зони
озер зони тайги

35. Ділянка земної поверхні з надмірним зволоженням, на яких проростає вологолюбна рослинність і утворився шар торфу, називається

болотом
озером
морем
річищем

36. У межах України найбільше боліт у Кримських горах

на Поліссі
на Придніпровській височині
на Причорноморській низовині

37. Процес перетворення озера у болото не пов'язаний із

відкладенням мулу на дні озера, так званого сапропелю
збільшенням кількості риб у водоймі

виносом в озеро мінеральних і органічних речовин, змитих з площі водозбору

заростанням від берегів водяною рослинністю, яка відмирає з часом і падає на дно

38. Відмираючи, рослинність мілкого озера, яка насичена водою, внаслідок нестачі у воді кисню повністю не розкладається та перетворюється на
- сапропеліт
 - гумус
 - гумінові кислоти
 - торф
39. Заболочені землі займають найбільшу частину території у районах
- із рівнинним рельєфом і відносно густою річковою мережею
 - із рельєфом і відносно рідкою річковою мережею
 - із рівнинним рельєфом і відносно рідкою річковою мережею
 - із гірським рельєфом і відносно густою річковою мережею
40. Болота поділяють на дві великі групи
- заболочені землі і торфові болота
 - заболочені болота і торфові землі
 - торфові болота і верхові
 - заболочені землі і перехідні болота
41. Які ознаки НЕ лежать в основі класифікації боліт на низинні, перехідні і верхові?
- термічний режим боліт
 - характер водно-мінерального живлення
 - форма поверхні
 - склад рослинності болота
42. Болота ці мають ввігнуту або плоску поверхню, що обумовлює застійний характер водного режиму і розповсюджені у знижених частинах рельєфу на місцевих вододілах, на місці колишніх озер або у заплавах річок
- оліготрофні
 - верхові
 - низинні
 - перехідні
43. Низинні болота найбільше поширені в Україні у межах
- Придніпровської височини
 - Причорноморської низовини
 - Поліської низовини

Донецької височини

44. Болота, що живляться переважно атмосферними опадами
евтрофні
верхові
низинні
перехідні
45. У районах, де протягом року випадає більше снігу, ніж встигає розтанути, утворюються
тільки сніжники
льодовики
яри
хребти
46. Маса льоду з постійним закономірним рухом, що розміщена на суші, існує тривалий час, утворилася завдяки накопиченню та перекристалізації опадів називається:
фірном
льодовиком
айсбергом
лавиною
47. Уявна лінія, яка розділяє висоти, вище яких сніг нагромаджується з року
рік, називається
сніговою лінією
гірським льодовиком
покривним льодовиком
сніжником
48. Частину тропосфери, що розташована вище кліматичної снігової лінії, в межах якої сніговий баланс позитивний і відбувається накопичення твердих атмосферних опадів, називають
іоносферою
термосферою
хіоносферою
льодосферою
49. У тропічних широтах снігова лінія проходить
на рівні моря
найнижче

найвище
нижче, ніж над екватором

50. Якщо снігова лінія опускається дуже низько, то гірські льодовики можуть займати

тільки вершини
тільки схили;
гірські долини
тільки сідловини між вершинами

51. Серед перелічених вкажіть чинник, який НЕ має суттєвого впливу на формування снігової лінії

північна чи південна орієнтація схилів гірських систем
положення гір по відношенню до напрямку перенесення атмосферних опадів
наявність рослинного покриву
кліматичні умови

52. На яку частину свого об'єму айсберг занурений у воду

1/5
1/2
4/5
2/3

53. Серед перелічених вкажіть ознаки НЕ характерні для гірських льодовиків:

Невеликі розміри
Залежність форми льодовика від характеру рельєфу
Плоскоопукла форма, яка не залежить від рельєфу
Чітка різниця між зонами живлення і витрат

54. Межею між зоною живлення льодовика з додатнім балансом снігу і зоною стоку льодовика з від'ємним балансом снігу служить

снігова лінія
лінія абляції
фірнова лінія
язик льодовика

55. Вночі поверхня талого снігу вкривається льодяною кіркою, яка називається

фірном
фірновим льодом

глетчерним льодом
настом

56. Розташуйте в хронологічному порядку етапи утворення льодовиків:

глетчерний лід – фірн – фірновий лід – сніг – наст
фірн – фірновий лід – сніг – наст – глетчерний лід
сніг – наст – фірн – фірновий лід – глетчерний лід
сніг – наст – глетчерний лід – фірн – фірновий лід

57. Найбільшу частку серед основних складових живлення долинних льодовиків займають

«наростаючі» опади
тверді атмосферні опади
заметільні перенесення
лавини

58. Витрата речовини льодовика шляхом танення та випаровування з його поверхні називається:

абляцією
абразією
сублімацією
режиляцією

59. Абляція льодовиків не відбувається

шляхом стоку талої води з льодовика
сходження лавин
випаровування з його поверхні
внаслідок видування снігу вітром (механічна абляція)

60. Здатність льоду текти під дією сили ваги називають:

конжеляцією
режиляцією
пластичністю
абляцією

61. На крутих схилах гір утворюються плоскі заглиблення

ози
ками
кари
друмлини

62. Продукти руйнування гірських порід (від найдрібніших часточок пилу до великих кам'яних брил), що потрапили в тіло льодовика, називають
- моренами
 - озами
 - камами
 - друмлинами
63. Морени в тілі рухомого льодовика поділяють на
- поверхневі, внутрішні та бокові
 - поверхневі, бокові та донні
 - поверхневі, внутрішні та донні
 - поверхневі, кінцеві та донні
64. Яку частину суходолу (у %) займають льодовики?
- Менше 5%
 - 8 %
 - 11%
 - Більше 25%
65. Особливо велика кількість прісної вологи, яка законсервована у льодовиках, витрачається на
- випадання снігу
 - розчинення гірських порід
 - живлення річок
 - існування прильодовикових озер
66. Підземні води, які формуються за рахунок атмосферних опадів, які через дрібні канали в гірських породах проникають у шари Землі, де й накопичуються, називають
- конденсаційними
 - седиментаційними
 - інфільтраційними
 - дегідратаційними
67. Ендогенні підземні води, які утворюються в гірських породах у результаті дегідратації мінералів, називають
- конденсаційними
 - седиментаційними
 - відродженими
 - ювенільними

68. Ендогенні підземні води, які надходять із магматичних осередків, частково в районах сучасного вулканізму, називають
конденсаційними
седиментаційними
дегідратаційними
ювенільними
69. Здатність ґрунтів і гірських порід пропускати через себе воду під дією сили ваги або градієнтів гідростатичного тиску, називають
природною вологістю
вологоемністю
водопроникністю
капілярністю
70. Напрямок та інтенсивність руху, а також глибина залягання підземних вод залежать, перш за все, від
водопроникності гірських порід
розчинності гірських порід;
твердості гірських порід
кристалічної будови мінералів
71. Водопроникна гірська порода – це
пісок
глина
граніт
базальт
72. Водотривка гірська порода – це
гравій
пісок
глина
галька
73. За характером знаходження в гірських породах підземні води поділяються на
напірні (артезіанські та глибинні) і безнапірні
метеогенні літогенні ювенільні або ендогенні
порові, пластові, тріщинні або жильні, карстові
переохолоджені, дуже холодні, теплі

74. За гідравлічними умовами підземні води поділяють на напірні (артезіанські та глибинні) і безнапірні метеогенні літогенні ювенільні або ендегенні порові, пластові, тріщинні або жильні, карстові переохолоджені, дуже холодні, теплі
75. Гарячі підземні води (від +20 до +100°C), що виходять на поверхню у вигляді теплих або навіть гарячих джерел, називають артезіанськими
гейзерами
термальними
термічними
76. Верхні горизонти підземних вод здебільшого прісні
слабомінералізовані
сильномінералізовані
термальні
77. Води глибоких шарів, які мають солоність 10–35 г/л, належать до прісних
солонуватих
солоних
розсолів
78. Шар ґрунту і материнських порід, в якому частина пор заповнена повітрям і простягається від поверхні ґрунту до рівня залягання підґрунтових вод, називають зоною гідратації
насичення
перенасичення
аерації
79. Тимчасове накопичення підземних вод, які залягають у зоні аерації на обмежених за площею лінзах або прошарках водонепроникних порід, називають гігроскопічною водою
верховодкою
ґрунтовою водою
гравітаційною водою
80. Ґрунтові води у посушливий період

просочуються вниз
рухаються горизонтально;
підтягуються до поверхні
рухаються горизонтально і просочуються вниз

81. Вкажіть НЕправильне твердження про ґрунтові води
- поверхня ґрунтових вод називається дзеркалом ґрунтових вод
 - це гравітаційні води першого від поверхні постійного водоносного горизонту
 - утворюються передусім за рахунок конденсації водяної пари
 - потужність або товщина горизонту ґрунтових вод – це відстань між дзеркалом ґрунтових вод і водотривким горизонтом
82. Вкажіть НЕправильне твердження про артезіанські води
- напірні підземні води, що містяться у водовмісних горизонтах, підстелених та перекритих водонепроникними породами
 - часто мають підвищену мінералізацію
 - залягають вони здебільшого в западинах, прогинах земної кори або в кристалічних поруватих чи тріщинуватих породах
 - зазвичай вони більше піддаються забрудненню у порівнянні з ґрунтовими водами
83. Джерела практично не зустрічаються
- на схилах гір
 - на схилах ярів, балок;
 - у сідловинах гірських хребтів
 - на вершинах гір
84. Нагромаджуються підземні води у надрах землі у теперішній час, головним чином, за рахунок
- конденсації у підземних пустотах з повітря атмосфери
 - виділення водяної пари з розплавленої магми
 - просочування атмосферних опадів
 - просочування вод з русел річок

Практичне заняття 8. Загальні особливості будови земної кори під морями та океанами. Горизонтальний розподіл поверхні світового океану

Мета: розглянути особливості будови земної кори під морями та океанами. Горизонтальний розподіл поверхні світового океану.

Розглянути на занятті:

1. Світовий океан. Океан. Визначення.
2. Складові частини океану.
3. Назвіть докази розширення дна океанів.
4. Чим відрізняються за походженням океанічні хребти від гірських споруд суходолу?
5. Охарактеризуйте методи вивчення геологічної будови і рельєфу дна.
6. Які основні елементи рельєфу дна океану?
7. Донні відклади в океанах і морях.

Опрацювати самостійно:

1. Хімічний склад морської води.
2. Які фактори визначають стратифікацію солоності й температури морської води?
3. Солоність води. Методи її визначення.
4. Сольовий склад вод океанів.
5. Розподіл солоності на поверхні Світового океану.
6. Чому Тихий океан найтепліший?
7. Як формується тепловий і водний баланс морів і океанів?
8. Розподіл температури води на поверхні океанів.
9. Густина морської води. Як змінюється густина морської води з глибиною?
10. Морський лід, його класифікація та закономірності руху.
11. Які фізичні властивості морського льоду?
12. Оптичні та акустичні властивості морської води.

Практичне заняття 9. Припливно-відпливні явища, система океанічних течій та їх походження, розподіл температурних характеристик та солоності вод

Мета: вивчити закономірності прояву припливно-відпливних явищ, просторового розподілу системи океанічних течій, їх походження, розподіл температурних характеристик та солоності вод з глибиною та поверхневих вод на різних широтах

Розглянути на занятті:

1. Вітрове хвилювання в океанах і морях.
2. Характеристики хвиль.
3. Цунамі.
4. Сейші.
5. Припливи та відпливи в океанах та морях.
6. Морські течії та їх класифікація.
7. Загальна схема поверхневих течій в океані.
8. Водні маси океану.

Опрацювати самостійно:

1. Яке значення Світового океану у формуванні кліматів Землі?
2. Взаємодія океану і атмосфери, в чому і як проявляється?
3. Як змінюється рівень морів та океанів?
4. Ресурси Світового океану, їх використання.
5. На які групи поділяються живі організми Світового океану?
6. Що розуміють під продуктивністю океанів і морів?
7. В чому полягає негативний вплив людини на океани і моря?
8. Що має включати концепція охорони вод Світового океану?

Тест із теми:

1. Вкажіть правильне твердження про Світовий океан
на Світовий океан припадає або 29 % поверхні планети
у північній півкулі на океан припадає 80,9 % всієї поверхні
Землі, у південній – 60,7 %
у північній півкулі на океан припадає 60,7 % всієї
поверхні Землі, у південній – 80,9 %

у 1650 р. голландський географ Бернгард Вареніус у своїх працях уперше запропонував поділити Світовий океан на чотири океани

2. 25% площі Світового океану припадає на океан
Атлантичний
Тихий
Північний Льодовитий
Індійський
3. За розташуванням відносно суші моря НЕ бувають
окраїнними
внутрішніми
міжострівними;
протічними
4. Море, яке що розміщене серед великих островів
Коралове
Балтійське
Баренцеве
Середземне
5. Море, яке належить до окраїнних
Філіппінське
Саргасове
Баренцеве
Середземне
6. До міжострівних морів належать
Філіппінське
Червоне
Баренцеве
Середземне
7. Моря займають близько 10% площі Світового океану. Найбільші серед них
Чорне, Аравійське, Коралове
Філіппінське, Аравійське, Коралове.
Баренцеве, Біле, Карське
Середземне, Азоське, Мармурове
8. Межа суші і моря, яка може мати різну ступінь порізаності, називається

береговою лінією
узбережжям
вододілом
шельфом

9. Частина океану, моря, озера, що заходить у суходіл і слабо відмежована від моря чи океану, — це

протока
затока
півострів
мис

10. Невелика затока, яка чітко відділена мисами чи островами від океану чи моря, добре захищена від вітрів

губа
бухта
лиман
фіорд

11. Вузька та глибока затока з високими стрімкими берегами

губа
бухта
лиман
фіорд

12. Затока, що НЕ знаходиться в межах Атлантичного океану

Гвінейська
Мексиканська
Фанді
Бенгальська

13. Затока, що НЕ знаходиться в межах Індійського океану

Біскайська
Бенгальська
Карпентарія
Перська

14. За довжиною найбільша протока

Дрейка
Мозамбікська
Аравійська
Керченська

15. Протока, що з'єднує два океани

Мозамбікська

Гібралтарська

Дрейка

Керченська

16. Серед основних елементів рельєфу дна океану найбільшу площу займають

підводна окраїна материка

ложе океану

перехідна зона

океанічні жолоби

17. До позитивних форм дна океану відносяться

материкові підніжжя

шельф

каньйони

гайоти

18. Завислі та донні наноси, які виносяться річками, а також продукти руйнування берегів (абразії), називають відкладами

хемогенними

біогенними

органогенними

теригенними

19. Широко розповсюджені вапнякові та кремнієві відклади в океанах відносять до

хемогенних

біогенних

еолових

теригенних

20. Діатомові, діатомово-радіолярієві мули відносять до відкладів

хемогенних

вапнякових

вулканогенних

кремнієвих

21. Залізо-марганцеві конкреції відносять до відкладів

хемогенних

вапнякових

вулканогенних
кремнієвих

22. Серед головних іонів на які припадає 88,7 % загальної маси солей у морській воді

сульфатні сполуки натрію й магнію

фториди калію та кальцію

хлористі сполуки натрію й магнію

бікарбонати кальцію

23. Солоного смаку воді океану надає кухонна сіль, яка серед інших розчинених солей, становить

найменшу частку;

незначну частку

найбільшу частку

дуже малу частку

24. Вкажіть НЕправильне твердження про кисень у водах Світового океану

на поверхні океану концентрація розчиненого кисню, зазвичай, залишається на постійному рівні насичення або дуже близька до нього

у внутрішніх морях, ізольованих від океану, в нижніх шарах води і заглибленнях океанічного дна часто спостерігається нестача кисню

у поверхневих водах концентрація кисню у воді збільшується зі збільшенням температури

надходить у морську воду або з повітря, або в результаті фотосинтезу морських речовин

25. Вкажіть НЕправильне твердження про двоокис вуглецю та іони карбонату кальцію у водах Світового океану

перенасичення води іонами карбонату кальцію приводить до поглинання його живими організмами, залишки яких відкладаються на дні океану, а нестача насичення води цими іонами викликає розчинення таких осадів

вуглекислота, а також іони карбонату кальцію додатково приносяться в океани річками

океан є гігантським резервуаром двоокису вуглецю, який завдяки наявності на дні карбонатних осадів спричиняє зростання концентрації двоокису вуглецю в атмосфері двоокис вуглецю, взаємодіючи з водою, утворює вуглекислоту

26. Солоність визначають за масою солей у грамах, які розчинені в 1кг (літрі) морської води, або в тисячних частках тобто

- відсотках
- промілле
- процентах
- градусах

27. Для солоності вод на поверхні Світового океану притаманний широтний розподіл. Найбільша солоність характерна для вод у широтах

- приполярних
- помірних
- тропічних
- екваторіальних

28. Середня солоність 1л води Світового океану складає у грамах

- 32
- 35
- 41
- 17

29. Середня солоність поверхневих вод Світового океану складає у приекваторіальних широтах

- 37‰
- 32–33‰
- 34–35‰
- 41‰

30. Середня солоність поверхневих вод Світового океану складає у арктичних широтах

- 37‰
- 32–33‰
- 34–35‰
- 41‰

31. Середня солоність поверхневих вод Світового океану складає у тропічних широтах

37‰

32–33‰

34–35‰

41‰

32. Середня солоність поверхневих вод Світового океану складає у помірних широтах

37‰

32–33‰

35‰

41‰

33. Найнижчу солоність серед морів (5‰) має

Балтійське море

Червоне море

Саргасове

Коралове

34. Найвищу солоність з морів (41‰) має

Балтійське море

Червоне море

Саргасове

Коралове

35. На відміну від поверхневих вод океану, солоність глибинних залишається на всіх широтах у відкритому океані практично однаковою. Вона трохи зменшується до ізобати 1500 м, а глибше вона майже скрізь становить

37‰

5‰

35‰

41‰

36. Перевищення випаровування над опадами в обох півкулях характерна для Світового океану у широтах

приполярних

помірних

тропічних

екваторіальних

37. Найвищі температури спостерігаються на поверхні Світового океану поблизу берегів Північної Америки і Азії в Тихому океані у
травні
червні
липні
серпні
38. Середня температура поверхневих вод Світового океану становить понад
17,5°C
27–28°C
24,5°C
20–25°C
39. Сонячна енергія, яку поглинає океан, витрачається на випаровування, нагрівання верхнього шару води до глибини приблизно
300 м
1300 м
3000 м
30 м
40. Середня температура всієї маси океанічної води становить близько
17°C
24°C
4°C
0°C
41. У приекваторіальних широтах північніше екватора температура поверхневих вод Світового океану впродовж року становить
17°C
27–28°C
4°C
20–25°C
42. У приполярних широтах температура вод океану впродовж року змінюється від
0 до –2°C
27 до 28°C;
10 до 0°C
20 до 25°C

43. Надходження води з більш глибоких шарів до поверхні моря називають

- термоклинном
- апвелінгом
- позитивними аномаліями
- адвекцією

44. Морська вода середньої солоності замерзає при температурі близько

- 2°C
- 1°C
- 0°C
- 2°C

45. Вкажіть НЕправильне твердження про замерзання вод Світового океану

- солі, що містяться в морській воді, не входять до складу кристаликів льоду
- більша частка солі при утворенні кристаликів льоду переходить в незамерзаючу підлідну воду
- деяка кількість розчину солей вмерзає в лід у вигляді дрібних краплин
- чим нижча температура, за якої відбувається замерзання води, тим менше краплинок розсолу залишається в морському льоді і тим менша його солоність

46. Вкажіть НЕправильне твердження про морський лід

- чим більша солоність морської води, тим більша солоність льоду
- морський лід поступово опрісниться, і чим він старіший, тим більше прісний
- солоність морського льоду завжди більша солоності води з якої він утворився
- він є складним фізичним тілом, яке складається із кристаликів прісного льоду, розсолу, пухирців повітря і різних побічних домішок

47. Середня солоність багаторічного льоду становить

- від 22 до 23 ‰
- перевищує 15 ‰

від 3 до 8 ‰

1–2‰

48. Вкажіть НЕправильне твердження про утворення морського льоду

зростаючись, частки льоду, які мають форму дрібних дисків, перетворюються на льодові голки – кристали чистого льоду довжиною від 0,5–2 см до 10 см

змерзання льодових голок між собою приводить до утворення на поверхні моря сало

для утворення льоду необхідно тільки охолодження води до точки замерзання

коло ядер кристалізації утворюються частки льоду, які мають форму дрібних дисків

49. Багаторічна крига у високих широтах Арктики, для якої характерний блакитний колір

шуга

нілас

сніжниця

пак

50. Біля північного полюса сформувався багаторічний льодовий покрив потужністю до

1 м

4–7 м

40–70 м

4–7 см

51. Частка площі Світового океану, яка вкрита льодами, становить близько

1%

4–7%

40–70%

15%

52. У вертикальному розрізі виділяють чотири структурні водні зони. Зона меридіонального перенесення води та енергії, водообміну між океанами у якій зосереджено більше половини (50,7%) усієї водної маси океанів, це зона

поверхнева

проміжна
глибинна
придонна

53. За причинами виникнення до хвиль в океані не відносять

вітрові
цунамі
течії

припливно-відпливні

54. Поступальний рух хвиль при стиканні з берегом це

приплив
цунамі
сейші
прибій

55. Ступінь вітрового хвилювання оцінюють за шкалою

3-бальною
10-бальною
9-бальною
5-бальною

56. Висота цієї хвилі у відкритому океані незначна, а тому вона не є небезпечною для суден в океані, але катастрофічною на узбережжі

приплив
цунамі
відплив
прибій

57. Швидкість переміщення вод у морських течіях у середньому становить 1–3 км за одну годину, тобто у порівнянні з річками

значно менша
дещо менша
значно більша
дещо більша

58. За причинами виникнення (походженням) розрізняють течії

густинні, фрикційні, припливно-відпливні, стокові
постійні, тимчасові, періодичні
прямолінійні і криволінійні
глибинні та придонні

59. За глибиною розташування в товщі води розрізняють течії
густинні і стокові
дрейфові і вітрові
прямолінійні і криволінійні
глибинні та придонні
60. Серед течій, що спричинені вітрами, виділяють
дрейфові
припливно-відпливні
густинні
придонні
61. З високих широт у низькі спрямовані течії
теплі
холодні
стічні
придонні
62. Пасати спричиняють пасатні течії, що спрямовуються
від екваторіальних широт
до екваторіальних широт
до помірних широт
до приполярних широт
63. Західні вітри спричиняють течії, що спрямовуються
від екваторіальних широт
до західних узбережь материків у північній півкулі
до тропічних широт
від арктичних широт
64. Гольфстрім — течія Атлантичного океану
холодна
тепла
пасатна
прісна
65. Перуанська — течія Тихого океану
холодна
тепла
спричинена західними вітрами
прісна

66. Між течіями пасатними виникають протитечії, які спрямовані на

- захід
- схід
- північ
- південь

67. Куро-Сіо — течія Тихого океану

- холодна
- тепла
- спричинена західними вітрами
- прісна

68. У Світовому океані у південній півкулі формується

- три кільця течій
- два кільця течій
- течія західних вітрів
- течія південних вітрів

69. У Світовому океані у північній півкулі формується

- одне кільце течій
- два кільця течій
- течія західних вітрів
- течія північних вітрів

70. Теплі морські течії роблять клімат узбережних частин материків

- теплішим і сухішим
- теплішим і вологішим
- сухішим і прохолодним
- сухішим з туманами

71. Висота припливів НЕ залежить від

- географічного положення
- розчленованості берегової лінії
- характеру простягання берегової лінії
- атмосферного тиску

72. Максимальна висота припливів (18 м) спостерігається у затоці Фанді острова Ньюфаундленд біля

- Африки
- Північної Америки

Південної Америки
Австралії

73. За добу на Землі, зазвичай, спостерігається два припливи і
один відплив
два відпливи
три відпливи
чотири відпливи

74. У межах материкових відмілин атлантичного і тихоокеанського
узбережь, у донних товщах Північного Льодовитого океану,
Північного, Каспійського, Азовського та інших морів є багаті
поклади

вугілля
нафти і горючих газів
сірки
залізних руд

Рекомендована література

1. Волощук М.Д., Гілецький Й.Р. Водно-ерозійні процеси у природних комплексах Українських Карпат : монографія / М.Д. Волощук, Й.Р. Гілецький. Івано-Франківськ : Симфонія форте, 2022. 124 с.
2. Гелевера О.Ф. Гідрологія (практичний курс): Навчально-методичний посібник. – Кропивницький, 2018. 100 с.
2. Гілецький Й.Р. Річки Українських Карпат. 2008. https://kgip.pnu.edu.ua/wp-content/uploads/sites/73/2024/01/97.stat-gileckij_08heohr_kraiezn_n-1.pdf
3. Запотоцький С. П. та ін. Географія : підручник для 8 класу закладів загальної середньої освіти / Запотоцький С. П., Зінкевич М. В., Совенко В. В., Гілецький Й. Р., Мозіль О. В.; наук. ред. К. В. Мезенцев, І. С. Круглов. Тернопіль : Астон, 2025. 272 с.
4. Загальна гідрологія: навч. посіб. / уклад. Вальчук-Оркуша О. М., Ситник О. І. Умань : Видавничо-поліграфічний центр «Візаві», 2014. 236 с.
4. Загальна гідрологія: підручник / В.К. Хільчевський, О.Г.

- Ободовський, В.В. Гребінь та ін. Київ: Видавничополіграфічний центр «Київський університет», 2008. 399 с.
5. Левківський С.С., Хільчевський В.К., Ободовський О.Г. та ін. Загальна гідрологія. Київ: 2000. 263 с.
6. Некос С.В., Муромцева Ю.І., Лоцман П.І. Методичні рекомендації до курсу «Загальна гідрологія». Харків, ХНПУ імені Г.С. Сковороди. 2022. 76 с.
7. Питуляк М.Р., Питуляк М.В. Гідрологія Навчально-методичний посібник. Тернопіль, ТНПУ. 2016. 118 с.
8. Швєбс Г.І., Ігошин М.І. Каталог річок і водойм України. Одеса, Астропринт, 2003. 392 с.
9. Ющенко Ю.С. Загальна гідрологія : підручник / Ю.С. Ющенко. Чернівці : Чернівецький нац. ун-т, 2017. 591 с. URL [google.com/file/d/1fwTWNGT696s5SYWesgZh-O0qn7htmtD-/view](https://drive.google.com/file/d/1fwTWNGT696s5SYWesgZh-O0qn7htmtD-/view)
10. <http://www.pzf.in.ua/index.php/zagalna-informatsiya-24>
11. <https://d-learn.pro/developer/course/view/2807>.