

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Волинський національний університет імені Лесі Українки
Географічний факультет
Кафедра фізичної географії

СИЛАБУС
вибіркової навчальної дисципліни

ВОДНОБАЛАНСОВІ РОЗРАХУНКИ

рівень вищої освіти бакалавр

галузь знань 10 Природничі науки

спеціальність 103 Науки про Землю

освітньо-професійна програма Гідрологія

Луцьк – 2021


Силабус навчальної дисципліни «Воднобалансові розрахунки» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, галузі знань 10 Природничі науки, спеціальності 103 Науки про Землю, за освітньою програмою Гідрологія

Розробник: Полянський С. В., к.геогр.н., доцент

Силабус навчальної дисципліни затверджений на засіданні кафедри фізичної географії

протокол № 1 від 30.08.2021 р.

Завідувач кафедри:



проф. Фесюк В. О.

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Характеристику навчальної дисципліни подано згідно з навчальним планом спеціальності у вигляді таблиці 1.

Таблиця 1

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній рівень	Характеристика навчальної дисципліни
Денна форма навчання	10 – Природничі науки, 103 Науки про Землю Гідрологія Бакалавр	Вибіркова
Кількість годин/кредитів <u>150/5</u>		Рік навчання – <u>4</u>
ІНДЗ: <u>немає</u>		Семестр – <u>7-ий</u>
		Лекції – <u>28</u> год.
		Практичні (семінар.) – 26 год.
		Самостійна робота – <u>86</u> год.
		Консультації – 10 год.
	Форма контролю: <u>залік</u>	

2. Інформація про викладача

Викладач	Полянський Сергій Володимирович
Науковий ступінь	кандидат географічних наук
Вчене звання	доцент
Посада	доцент кафедри фізичної географії
Профайл	https:// wiki.vnu.edu.ua > wiki > Полянський_Сергій_Володимирович
Телефон	+098 231 88 24
e-mail	polianskyi.serhiy@vnu.edu.ua, polianskyi@ukr.net
Дні занять	http://194.44.187.20/cgi-bin/timetable.cgi?n=700
Консультації	Очні консультації: 2 академічні години кожного понеділка о 13.25-14.45, аудиторія С-612
Дистанційний курс на платформі Moodle	http://194.44.187.60/moodle/course/view.php?id=592

3. Опис дисципліни

3.1. Анотація курсу. Навчальна дисципліна «Воднобалансові розрахунки» забезпечує професійний розвиток бакалавра та спрямована на формування у студентів компетентностей проводити воднобалансові розрахунки Землі в цілому, океанів, континентів, підземних вод, морів, річок, озер, боліт, ґрунтів, водосховищ, сільськогосподарських угідь, осушувальних та зрошувальних земель. За допомогою методик визначати воднобалансові показники на основі наявності гідрологічної інформації та нормативних документів. Організувати проведення водно-балансових спостережень на водних об'єктах та складати програми відповідних робіт.

Дисципліна формує у студентів сучасний науковий світогляд, сприяє виробленню навиків проведення науково-дослідницької роботи.

3.2. Пререквізити і постреквізити диципліни.

Пререквізити:

- вища математика (фахові компетентності: здатність розуміти математичні залежності, аналізувати та оцінювати їх; здатність проводити математичні розрахунки з використанням широкого арсеналу методів обчислювальної математики; здатність до абстрактного

мислення; здатність до математичної формалізації залежностей між географічними явищами та процесами);

– фізика (здатність розуміти суть фізичних процесів та явищ, які лежать в основі географічних процесів та явищ: дифузії, масопереносу, тепло-, масо-, енергообміну тощо);

– хімія (здатність розуміти суть хімічних процесів взаємодії між хімічними елементами та їх сполуками, які лежать в основі розподілу сполук та їх відносного вмісту в геосферах, а також геохімічної міграції);

– інформатика (здатність застосовувати розрахункові можливості сучасних комп'ютерів та пакетів прикладних програм (MS Office, Statistica, Golden Software Surfer) для проведення розрахунків та графічних побудов з метою аналізу та оцінки залежностей між географічними явищами та процесами);

– філософія (здатність застосовувати знання про системний підхід, структуру та функції систем, особливості динаміки складних систем та їх формалізації, критерії, стани, відгуки систем для їх моделювання методами математики);

– геологія (здатність застосовувати знання про літосферу, її склад, структуру, властивості, історію розвитку, геологічні процеси для розуміння суті географічних процесів та їх моделювання);

– гідрологія (здатність застосовувати знання про гідросферу, її склад, структуру, властивості, значення гідросфери для планети та життя для розуміння суті гідрологічних процесів та їх моделювання);

– метеорологія (здатність застосовувати знання про атмосферу, її склад, структуру, властивості, атмосферні процеси, циркуляцію атмосфери, клімат та його зміни для розуміння суті метеорологічних процесів та їх моделювання);

– економічна та соціальна географія (здатність застосовувати положення суспільно-географічних дисциплін для моделювання процесів регіонального розвитку, розвитку населення, розселення населення, урбанізації; здатність проводити аналіз сучасного економічного, соціального, політичного стану розвитку певної території);

– екологія (здатність застосовувати знання про середовище життя організмів, екологічні чинники, екологічні ніші, вплив господарської діяльності людини на стан навколишнього природного середовища для розуміння суті екологічних процесів та їх моделювання; здатність встановлювати причинно-наслідкові та функціональні залежності між показниками, ситуаціями, результатами, які виникають у природокористуванні);

Постреквізити: гідрологія, методи географічних досліджень, геоекологія, геоморфологія, кліматологія, ґрунтознавство з основами географії ґрунтів, ландшафтознавство, географічний моніторинг, раціональне природокористування та охорона природи, екологічна безпека, інформаційні технології в географії. фя

3.3. Мета та основні завдання дисципліни.

Метою викладання навчальної дисципліни «Воднобалансові розрахунки» є надбання майбутніми фахівцями теоретичних та практичних знань та навичок з воднобалансових розрахунків; способів визначення основних воднобалансових характеристик водотоків та водойм; навчити студентів знаходити, узагальнювати та використовувати воднобалансову інформацію; застосовувати вивчені методи розрахунку на практиці, а також аналізувати та оцінювати отримувані результати.

Основними *завданнями*, що мають бути вирішені в процесі викладання дисципліни, є теоретична та практична підготовка студентів з основних положень водно-балансових досліджень та розрахунків, гідрометрією вод суші (вимірюванням рівня води, промірними роботами, вимірюванням швидкостей течії та витрат води, завислих і донних наносів та підрахунком їх стоку), розрахунками річкового стоку (визначенням норми річного стоку заданої ймовірності перевищення, внутрішньорічного розподілу стоку, максимальних та мінімальних витрат води, побудови розрахункових гідрографів) та регулюванням стоку (розрахунками сезонного та багаторічного регулювання стоку річок).

3.4. Результати навчання (компетентності).

Інтегральна

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у професійній діяльності предметної області наук про Землю або у процесі навчання із застосуванням сучасних теорій і методів дослідження природних та антропогенних об'єктів та процесів із використанням комплексу міждисциплінарних даних та за умови недостатності інформації.

Загальні

- ЗК3.** Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
- ЗК4.** Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.
- ЗК7.** Навички використання інформаційних та комунікаційних технологій.
- ЗК8.** Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
- ЗК9.** Здатність працювати в команді.
- ЗК11.** Прагнення до збереження навколишнього природного середовища.

Фахові

- ФК2.** Здатність застосовувати базові знання фізики, хімії, біології, екології, математики, інформаційних технологій тощо при вивченні Землі та її геосфер.
- ФК3.** Здатність здійснювати збір, реєстрацію і аналіз даних за допомогою відповідних методів і технологічних засобів у польових і лабораторних умовах.
- ФК4.** Здатність застосовувати кількісні методи при дослідженні геосфер.
- ФК5.** Здатність до всебічного аналізу складу і будови геосфер.
- ФК6.** Здатність інтегрувати польові та лабораторні спостереження з теорією у послідовності: від спостереження до розпізнавання, синтезу і моделювання.
- ФК7.** Здатність проводити моніторинг природних процесів.
- ФК8.** Здатність самостійно досліджувати природні матеріали (у відповідності до спеціалізації) в польових і лабораторних умовах, описувати, аналізувати, документувати і звітувати про результати.
- ФК9.** Здатність до планування, організації та проведення досліджень і підготовки звітності.
- ФК10.** Здатність ідентифікувати та класифікувати відомі і реєструвати нові об'єкти у геосферах, їх властивості та притаманні їм процеси.

3.5. Розподіл балів та критеріїв оцінювання

Загальна оцінка за курс складається як алгебраїчна сума оцінок за кожен з трьох модулів: поточне тестування (аудиторні заняття); контрольні роботи наприкінці кожного змістового модуля; самостійна та індивідуальна роботи впродовж семестру.

Оцінювання здійснюється за 100-бальною шкалою ECTS. На оцінку завдань модуля I відводиться 28 балів, модуля II - 12 балів.

Наприкінці вивчення курсу, формою підсумкового контролю є залік, який оцінюється від 0 до 60 балів. Студент, який впродовж семестру набрав більше 75 балів має право не складати залік. При цьому йому зараховуються бали, які набрані впродовж семестру.

Таблиця 2.

Розподіл балів за формами контролю

Поточний контроль (макс = 30 балів)	Модульний контроль (макс = 60 балів)	Загальна кількість

Модуль 1													М2	Модуль 3			кiсть балiв	
Змiстовий модуль 1				Змiстовий модуль 2				Змiстовий модуль 3					СМ	МКР 1	МКР 2	МКР 3		
Т 1	Т 2	Т 3	Т 4	Т 4	Т 5	Т 6	Т 7	Т 8	Т 9	Т 10	Т 11	Т 12	Т 13	10	20	20	20	100
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3					

М - модуль, ЗМ - змiстовий модуль, Т - тема, СМ – самостiйна робота

Критерiї оцiнювання навчальних досягнень студентiв на контрольних роботах

Оцiнювання кожної з письмових модульних контрольних робiт (МКР1, МКР2 i МКР3) здiйснюється за 20-ти бальною шкалою:

20–16 балiв – студент глибоко та всебiчно аналізує основнi та додатковi питання, дає вичерпнi вiдповiдi на них, робить глибокi висновки;

15–11 балiв – студент дає вичерпнi вiдповiдi на основнi питання, робить висновки;

10–6 балiв – студент дає, загалом, правильнi вiдповiдi, але допускає помилки та неточностi пiд час викладення матерiалу;

5-2 балiв – студент не розкриває сутi завдання, не здатен зробити правильнi висновки.

1–0 балiв – студент демонструє низькi знання теоретичного матерiалу, допустивши помилки у вiдповiдi на питання або не може вiдповiсти на питання.

Таблиця 3

Шкала оцiнювання (нацiональна та ECTS)

Сума балiв за всi види навчальної дiяльностi	Оцiнка ECTS	Оцiнка за нацiональною шкалою	
		для iспиту, курсової роботи (проекту), практики	для залiку
90 – 100	A	Вiдмiнно	Зараховано
82 – 89	B	Добре	
75 - 81	C	Задовiльно	
67 -74	D		
60 - 66	E		
1 – 59	Fx	Незадовiльно	Незараховано (з можливістю повторного складання)

4. IНФОРМАЦIЙНИЙ ОБСЯГ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛIНИ

Таблиця 2.

Назви змiстових модулiв i тем	Кiлькiсть годин				
	Усього	у тому числi			
		Лек.	Практ. (Семiн.)	Лаб.	Конс.
Змiстовий модуль 1. Загальнi уявлення про воднобалансовi розрахунки					
Тема 1. Вступ до дисциплiни воднобалансовi розрахунки	8	2	-	-	6
Тема 2. Воднобалансовi спостереження. Методичнi питання водобалансових дослiджень	10	2	-	2	6

Тема 3. Загальний вигляд і аналіз водного балансу	10	2	2			6
Разом за змістовим модулем 1	28	6	2	-	2	18
Змістовний модуль 2. Аналітичні основи воднобалансових розрахунків						
Тема 4. Методи визначення елементів водного балансу опадів	10	2	2			6
Тема 5. Методи визначення елементів водного балансу опадів та снігового покриву	12	2	2		2	6
Тема 6. Методи визначення елементів водного балансу в русловій мережі	10	2	2			6
Тема 7. Акумуляція води на поверхні басейну	10	2	2			6
Тема 8. Сумарне випаровування. Розрахункові методи визначення випаровування	14	2	2		2	8
Разом за змістовим модулем 1	58	10	12	-	4	32
Змістовий модуль 3. Водно-балансові розрахунки						
Тема 9. Воднобалансові розрахунки вологості ґрунтів	10	2	2	-		6
Тема 10. Проведення спостережень	10	2	2			6
Тема 11. Методи воднобалансових розрахунків підземних вод	12	2	2		2	6
Тема 12. Фільтрація атмосферних вод в ґрунти	12	2	2		2	6
Тема 13. Водні баланси річкових басейнів, інших територій, адміністративних одиниць	10	2	2	-		6
Тема 14. Водні баланси інших територій, адміністративних одиниць	10	2	2	-		6
Разом за змістовим модулем 2	64	12	12	-	4	36
Усього годин	150	28	26	-	10	86

Організація навчання.

У навчальному процесі застосовуються лекції з використанням мультимедіапроектора та інших ТЗН, практичні заняття, самостійна робота. Серед методик та форм навчання даного курсу слід визначити такі методики викладання: методика проблемного навчання та евристичне навчання; форми навчання: аналітичні і проблемні лекції та дискусії, головна мета яких полягає розвитку у студентів логічного та самостійного осмислення додаткового матеріалу, який стосується сучасних процесів розвитку світового господарства; методики навчання: презентації, міні-проекти, які готують студенти самостійно та презентують для присутніх. Практичні заняття плануються для кожної теми дисципліни і включають такі напрями роботи: підготовку до занять за вказаним планом; виконання контрольних завдань; виконання завдань дослідницького характеру; критичний огляд наукових публікацій за обраною проблематикою; тренінги; рольові та ділові ігри; презентація результатів дослідження на задану тематику, виступ на конференціях.

Мета проведення лекцій полягає у формуванні у студентів знань про процеси та явища, що відбуваються в географічній оболонці нашої планети.

Завдання самостійної роботи студентів вважаються виконаними, якщо вони: здані у визначені терміни; повністю виконані (розкривають тему завдання); не мають логічних і розрахункових помилок.

Консультації викладачем щодо виконання завдань самостійної роботи студентів проводяться згідно затвердженого графіку консультацій.

Форми контролю: поточне оцінювання (ПО, виконання та задача практичних робіт), самостійна робота (СР), модульний контроль (МКР, модульна контрольна робота), підсумковий контроль у формі заліку.

Модульний контроль проводиться у формі модульної контрольної роботи (МКР). Вони передбачають: три відкриті питання (30 балів – 10 бал за повну відповідь за кожне питання), дві задачі (30 балів – 15 балів за правильно розписану та розв’язану задачу з коментарем та висновком).

5. Політика курсу.

Відвідування занять є обов’язковим. Студенти зобов’язані дотримуватися термінів, визначених для виконання усіх видів письмових робіт, передбачених курсом. У разі відсутності через хворобу надати відповідну довідку. Пропущені заняття відпрацьовувати під час консультацій. Студент повинен старанно виконувати завдання, брати активну участь у навчальному процесі.

Академічна доброчесність. Вимоги до академічної доброчесності визначаються «Положенням про запобігання та виявлення академічного плагіату у науково-дослідній діяльності здобувачів вищої освіти та науково-педагогічних працівників ВНУ ім. Лесі Українки», що розміщується на сайті університету за посиланням: <https://ra.vnu.edu.ua/wp-content/uploads/2018/11/Polozhennya-Antyplagiat.pdf>

Політика виставлення балів. Загальна сума балів набраних за семестр може досягати максимально 100 балів. З них 40 балів поточний контроль. В т.ч. – 30 балів за зарахування практичних робіт і 10 балів – самостійна робота. Максимальна оцінка за модульну контрольну роботу – 60 балів. Обов’язково враховуються присутність на заняттях та активність студента під час занять; недопустимість пропусків та запізнь на заняття; списування та плагіат; несвоєчасне виконання поставленого завдання.

Шкала оцінювання

Оцінка в балах за всі види навчальної діяльності	Оцінка
90 – 100	Відмінно
82 – 89	Дуже добре
75 - 81	Добре
67 -74	Задовільно
60 - 66	Достатньо
1 – 59	Незадовільно

6. Підсумковий контроль успішності навчання.

Форма контролю – залік. Студенти повинні володіти теоретичним матеріалом з дисципліни «Воднобалансові розрахунки», що передбачений навчальною програмою, здати практичні роботи, конспект лекцій та виконання самостійної роботи з тем передбачених навчальною програмою, скласти тестування та здати поточний залік.

За результатами підсумкового контролю від загальної суми балів, набраної студентом протягом семестру, віднімаються результати модульної контрольної роботи і додаються бали, набрані на заліку.

Питання для підсумкового контролю

1. Що вивчає гідротехніка? Назвіть основні завдання гідротехніки.
2. Гідротехніка як наука. Історія розвитку гідротехніки.
3. Галузі водного господарства . Завдання гідрологів в області гідротехніки.
4. Поняття про гідротехнічні споруди та їх класифікація.
5. Назвіть особливості гідротехнічних споруд.
6. Охарактеризуйте основні елементи флютбетів.
7. Назвіть основне призначення і особливості будови понуру та водобою.
8. Що таке рисберма? Будова і призначення.
9. Греблі. Класифікація гребель.
10. Земляні греблі. Їх особливості та застосування.
11. Види земляних насипних гребель .
12. Бетонні і залізобетонні греблі. Конструктивні особливості та використання.
13. Гравітаційні греблі
14. Полегшені гравітаційні греблі
15. Аркові та контрфорсні греблі
16. Назвіть основні структурні елементи судноплавного шлюзу.
17. Назвіть основну схему розрахунку фільтрації через тіло греблі.
18. Гідротехнічні споруди, що використовуються для добування електроенергії
19. Потужність та енергія річкового потоку.
20. Обладнання гідроелектростанцій. Типи турбін та їх встановлення на ГЕС
21. Охарактеризуйте гідротехнічні споруди ГАЕС та ПЕС?.
22. Назвіть основні схеми компоновки споруд на ГЕС.
23. Що таке дериваційна ГЕС? Особливості застосування, компоновки
24. Річкові порти та їх гідротехнічні споруди
25. Гідротехнічні споруди на внутрішніх водних шляхах.
26. Охарактеризуйте вплив гідротехнічного будівництва на рибне господарство.
27. Рибопропускні споруди
28. Назвіть умови та види водного транспортування лісу.
29. Лісосплав. Дайте оцінку його впливу на річкову екосистему
30. Регулюючі споруди. Струмененапрямні та берегоукріплюючі споруди.
31. Регулюючі споруди: огорожуючі дамби
32. Назвіть матеріали для регулюючих споруд.
33. Способи і схеми водопостачання промислових підприємств.
34. Шляхові роботи для регулювання судноплавних річок.
35. Вплив гідроспоруд на оточуюче середовище
36. Термін “меліорація”. Класифікація меліорацій.
37. Меліоративний фонд України.
38. Історія розвитку меліоративного освоєння територій.
39. Розвиток меліорацій на Україні в передвоєнні, післявоєнні роки.
40. Сучасний стан меліоративного будівництва.
41. Основні аспекти і методи меліоративно-геоморфологічних досліджень.
42. Болота, заболочені та мінеральні перезволожені землі, їх типи; вплив геоморфологічних умов на їх утворення.
43. Причини заболочення територій.
44. Торфи і сапропелі: склад, структура, фізичні і механічні властивості.
45. Болотні та заболочені ґрунти, їх типи; поділ за ступенем оглеєння.
46. Типи водного живлення.
47. Методи і способи осушення земель в залежності від типів водного живлення.
48. Режим осушення.
49. Геоморфологічні методи визначення водного живлення.
50. Водні меліорації.
51. Геоморфологічні передумови зрошення і осушення.

52. Види Осушувальних систем.
53. Регулююча сітка осушувальної системи.
54. Захисна сітка осушувальної системи.
55. Транспортуюча сітка осушувальної системи.
56. Вплив геоморфологічних умов на розміщення осушувальної сітки.
57. Водоприймачі осушувальної системи.
58. Системи машинного осушення.
59. Осушувально-зволожувальні системи.
60. Гідролісомеліорація.
61. Протипаводкові меліорації.
62. Види затоплення територій.
63. Обваловування: типи дамб.
64. Вплив характеру рельєфу долин рік на будівництво дамб та шлюзів-регуляторів.
65. Регулювання русел рік.
66. Заходи, що впливають на розвантаження руслового потоку.
67. Зрошувальні меліорації.
68. Основні типи зрошувальних систем.
69. Способи зрошення.
70. Зрошувальна сітка.
71. Вплив рельєфу на характер розміщення зрошувальної сітки.
72. Зволожувальні меліорації, їх методи.
73. Кліматичні меліорації, їх значення.
74. Снігові меліорації, їх види.
75. Роль рельєфу місцевості.
76. Обводнювальні меліорації.
77. Визначення норм водоспоживання для окремих територій України.
78. Меліорація солонців.
79. Земельні меліорації.
80. Рекультивація земель.
81. Вплив земельних меліорацій на продуктивність ґрунтів.
82. Культуртехнічні меліорації.
83. Структурні меліорації: землювання, торфування, використання сапропелей, кольматування.
84. Хімічні меліорації: вапнювання, гіпсування, кислування, використання хімічних меліорантів.
85. Агролісомеліорації. Вплив рельєфу на розміщення лісосмуг.
86. Фіто- і зоомеліорації.
87. Меліорація ярково-балкових територій.
88. Протиерозійні гідротехнічні споруди.
89. Протизсувні меліорації.
90. Зсувонебезпечні райони території України.
91. Протиселеві меліорації.
92. Селенебезпечні райони території України.
93. Меліорації і охорона малих річок.
94. Природоохоронні зони та прибережні смуги малих річок.
95. Геоморфологічні передумови комплексного природно-меліоративного районування західних областей України.
96. Основні проблеми меліоративної геоморфології.
97. Сучасні проекти меліоративних систем.
98. Проектування осушувальних і зрошувальних систем на Україні.

7. МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КУРСУ І РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Базова література:

1. Будз О. П. Гідрологія: інтерактивний комплекс навчально-методичного забезпечення/ [Електронний ресурс]: [кнр://ep3.numm.eiu.ua/1842/](http://ep3.numm.eiu.ua/1842/)
2. Водне господарство в Україні / за ред. А.В. Яцика, В.М. Хорєва. К.: Генеза, 2000. 456 с.
3. Водний фонд України: Штучні водойми – водосховища і ставки: Довідник / За ред. В.К Хільчевського, В.В. Гребеня. К.: Інтерпрес ЛТД, 2014. 164 с.
4. Географія Тернопільської області. Т.1. Природні умови та ресурси. За заг. ред. проф. Сивого М.Я. Тернопіль: Крок, 2017. 504 с.
5. Геоекологія: навчальний посібник. [Царик Л., Барна І., Лісова Н., Стецько Н. та інші]. Тернопіль: СМП «Тайп». 2019. 394 с.
6. Гребінь В.В. Сучасний водний режим річок України (ландшафтно-гідрологічний аналіз). Київ: Ніка-Центр, 2010. 316 с.
7. Загальна гідрологія: підручник / Хільчевський В.К., Ободовський О.Г., Гребінь В.В. та ін. За ред. Хільчевського В.К., Ободовського О.Г. К.: ВПЦ «Київський університет». 2008. 399 с.
8. Ільїн Л.В. Лімнокомплекси Українського Полісся. У 2-х т. Т. 2: Регіональні особливості та оптимізація. Луцьк: Ред.-вид. відд. „Вежа” Волин. нац.ун-ту ім. Лесі Українки, 2008. 400с.
9. Ільїн Л.В., Мартинюк В.О. Озера України: Довідник. Львів: Ред.-видав. відділ Львів. держ. ун-ту ім. Івана Франка, 1998. 52 с.
10. Кожем'якін Д.В., Чорноморець Ю.О. Просторова та часова динаміка складових водного балансу басейну річки Дністер до міста Заліщики. Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія. 2019. №2(53). С. 21–30.
11. Левківський С.С., Хільчевський В.К., Ободовський О.Г. та ін. Загальна гідрологія. К.: Фітосоціоцентр, 2000. 264 с.
12. Малі річки України: довідник / [За ред. Яцик А. В., Бишовець Л. Б., Богатов Є. О. та ін.]. К.: Урожай, 1991. 296 с.
13. Ободовський О.Г. Гідролого-екологічна оцінка руслових процесів (на прикладі річок України) / О.Г. Ободовський К. : Ніка-Центр, 2001. 274 с
14. Загальна гідрологія: підручник /Левківський С.С., Хільчевський В.К., Ободовський О.Г. та ін. За ред. Лисогора С.М. К. : Фітосоціоцентр. 2000. 264 с.
15. Паламарчук М.М., Закорчевна Н.Б. Водний фонд України. К.: Ніка-центр, 2001. 320 с.
16. Питуляк М.Р., Питуляк М.В. Гідрологія: навчально-методичний посібник. Тернопіль: ТНПУ, 2014.118 с.
17. Сніжко С.І. Звіт про НДР: Розробка наукових засад адаптації водного господарства України до можливих змін клімату із врахуванням гідрологічних показників основних річкових басейнів. Київ, 2011. 115 с.
18. Гарнова Н., Шубер П. Метеорологія і кліматологія. Практикум: навчальний посібник. 2-ге видання. Тернопіль: ТНПУ, 2015. 220 с.
19. Царик Л.П. Еколого-географічний аналіз і оцінювання території: теорія та практика. Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2006. 256 с.
20. Чернюк Г.В., Лихолат В.К. Метеорологія і кліматологія: навчальний посібник для студентів географічних факультетів ВНЗ. Тернопіль: Підручники і посібники, 2005. 112 с.
21. Яцик А. В. Водогосподарська екологія: у 4-х томах, 7 кн. / А. В. Яцик. К.: Генеза, 2004. Т. 2, кн. 3–4. 384 с.

Інформаційні ресурси

22. В.Г. Клименко. Загальна гідрологія. Навчальний посібник. Цифровий репозиторій Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна. [Електронний ресурс]. Режим доступу: [кпу://еккпійг.іпіуег.ккагкоу.іа/Бітгеат/123456789/3786/2/2агаІ па пійго.рїі](http://kpu://eugitp$.kпate.есіа.іа/кпу://еккпійг.іпіуег.ккагкоу.іа/Бітгеат/123456789/3786/2/2агаІ па пійго.рїі)
23. Загальна гідрологія. Підручник. Левківський С.С., Хільчевський В.К., Ободовський О.Г. та ін. Цифровий репозиторій Уманський державного педагогічного університету імені Павла Тичини [Електронний ресурс]. Режим доступу: [Ішу://libgag\исіуі.от.іа/НЬгагу Ше^/есе/6468 01.усік](http://libgag\исіуі.от.іа/НЬгагу Ше^/есе/6468 01.усік)

24. Холоденко В.С. Сучасні методики встановлення екологічно допустимих мінімальних витрат води на ріках Прип'ятського Полісся України. Географія та туризм: Наук. збірник/ Відп. редактор. Я.Б. Олійник. К.: Альтерпрес, 2012. Вип.21. с. 241–249. Цифровий репозиторій Київського національного університету імені Тараса Шевченка/[Електронний ресурс]. Режим доступу. [ІІе:///Р:/РокпІоасІу/ді 2012 21 Зв.рйі](http://ir.lib.ua/ua/2012/21/21_241-249.pdf)