

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

**СИЛАБУС**  
**нормативного освітнього компонента**  
**ВОДОГОСПОДАРСЬКІ РОЗРАХУНКИ**

**підготовки бакалавра**

**спеціальності 103 Науки про Землю**

**освітньо-професійної програми Гідрологія**

**Луцьк – 2023**

**Силабус освітнього компонента Водогосподарські розрахунки** підготовки бакалавра, галузі знань 10 Природничі науки, спеціальності 103 Науки про Землю, за освітньою програмою Гідрологія

**Розробник:** Полянський С. В., канд. геогр. наук, доцент кафедри фізичної географії

**Погоджено**

Гарант освітньо-професійної програми:  Забокрицька М. Р.

**Силабус освітнього компонента затверджено на засіданні кафедри фізичної географії**

протокол № 1 від 29.08.2023 р.

Завідувач кафедри:



проф. Фесюк В. О.

## I. Опис освітнього компонента

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній рівень	Характеристика освітнього компонента
Денна форма навчання	10 – Природничі науки, 103 Науки про Землю  Гідрологія  Бакалавр	Обов'язкова
Кількість годин/кредитів <u>120/4</u>		Рік навчання – 4
ІНДЗ: <u>немає</u>		Семестр – 7-ий
		Лекції – 32 год.
		Практичні (семінар.) – 32 год.
		Самостійна робота – 48 год.
Мова навчання		Консультації – 8 год.
		Форма контролю: іспит
	Українська	

## II. Інформація про викладача

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

## III. Опис освітнього компонента

**1. Анотація освітнього компонента.** Курс Водогосподарські розрахунки забезпечує професійний розвиток бакалавра-гідролога та спрямована на формування у здобувачів вищої освіти компетентностей проведення комплексу розрахунків пов'язаних з регулюванням стоку води. Вихідними даними для виконання водогосподарських розрахунків є гідрологічні розрахунки відповідної річки в певному створі та хронологічний графік використання річкового стоку різними галузями господарства країни.

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

### 2. Пререквізити і постреквізити освітнього компонента

**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);

– 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, гідрометрія, гідробіологія, гідрографія України, управління водними ресурсами, руслові процеси, 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.

### **3. Мета і завдання освітнього компонента**

**Мета** вивчення освітнього компонента – набуття майбутніми фахівцями теоретичних, практичних знань та навичок про розрахунки характеристик стоку води, регулювання стоку води, методи розрахунків стоку, головні гідрометеорологічні складові, водний баланс, стік наносів, термічний режим, динаміку водних мас, гідрохімічні характеристики та розбавлення стічних вод; навчити студентів знаходити, узагальнювати та використовувати воднобалансову інформацію; застосовувати вивчені методи розрахунку на практиці, а також аналізувати та оцінювати отримувані результати.

**Основними завданнями** освітнього компонента, що мають бути вирішені в процесі викладання дисципліни, є теоретична та практична підготовка здобувачів вищої освіти з основних положень водогосподарських розрахунків та досліджень, 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).

### **4. Результати навчання (компетентності)**

До завершення навчання здобувачів вищої освіти набудуть такі 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.

## 5. Структура освітнього компонента

Назви змістових модулів і тем	Усього	Лек.	Лабораторні	Сам. роб.	Конс.	Форма контролю*/Бали
<b>Змістовий модуль 1. Загальні уявлення про водогосподарські розрахунки</b>						
Тема 1. Вступ до дисципліни «Водогосподарські розрахунки». Водогосподарські спостереження	6	2		4		ДС, ІРС/2
Тема 2. Основні задачі і методи гідрологічних досліджень та водогосподарських розрахунків	10	2	2	4	2	Р, ІРС/4
Тема 3. Загальний вигляд і аналіз водогосподарських розрахунків	10	2	4	4		Р, ІРС/2
Модульна контрольна робота № 1						МКР/30
<b>Разом за змістовим модулем 1</b>	<b>26</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	<b>2</b>	<b>50</b>
<b>Змістовий модуль 2. Регулювання стоку та види розрахунків з цим пов'язані</b>						
Тема 4. Водогосподарське використання водних ресурсів	8	2	2	4		
Тема 5. Розрахункові величини річкового стоку. Поняття про регулювання стоку. Норма стоку	8	2	2	4		ІРС/2
Тема 6. Водосховища. Класифікації водосховищ та їх розрахункові параметри.	8	2	2	2	2	Т, Р, ІРС/4
Тема 7. Додаткові втрати води з водосховищ, їх розрахунок	6	2	2	2		ІРС/2
Тема 8. Тактичність роботи водосховища	8	2	2	4		РМГ, ІРС/2
Модульна контрольна робота № 2						МКР/30

<b>Разом за змістовим модулем 2</b>	<b>34</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>16</b>	<b>2</b>	<b>50</b>
<b>Змістовий модуль 3. Найбільш поширені види регулювання стоку – сезонне та багаторічне</b>						
Тема 9. Сезонне регулювання стоку і загальна схема його розрахунків	8	2	2	4		ДС, ІРС/2
Тема 10. Розрахунки корисного водоспоживання із заданим об'ємом водосховища	6	-	4	2		Р, ІРС/4
Тема 11. Методи воднобалансових розрахунків підземних вод	8	2	2	4		Р, ІРС/2
Тема 12. Багаторічне регулювання стоку і методи його розрахунку	8	2	2	2	2	ІРС/2
Тема 13. Вплив водосховищ на максимальні витрати води річок	8	2	2	4		Т, Р, ІРС/4
Тема 14. Використання водосховищ		2	2	2		ІРС/2
Тема 15. Максимальний та мінімальний стік	10	4	2	2	2	РМГ, ІРС/2
Тема 16. Водне законодавство України	6	2	-	4		ІРС/2
Модульна контрольна робота № 3						МКР/30
<b>Разом за змістовим модулем 3</b>	<b>60</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>20</b>	<b>4</b>	<b>50</b>
<b>Усього годин</b>	<b>120</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>48</b>	<b>8</b>	<b>100</b>

*Методи контролю\**: ДС – дискусія, ДБ – дебати, Т – тести, ТР – тренінг, РЗ/К – розв'язування задач/кейсів, ІНДЗ/ІРС – індивідуальне завдання/індивідуальна робота здобувача освіти, РМГ – робота в малих групах, МКР/КР – модульна контрольна робота/ контрольна робота, Р – реферат, а також аналітична записка, аналітичне есе, аналіз твору тощо.

## **6. Завдання для самостійного опрацювання**

1. Теоретичні основи водогосподарських розрахунків.
2. Види водогосподарських розрахунків.
3. Скласти хронологічну таблицю «Основні етапи розвитку вчення про стік». Зробити коротке повідомлення про стан моніторингу характеристик стоку річок України. Скласти класифікаційну схему методів досліджень стоку
4. Скласти схему процесу математичного моделювання і схему системи «Річковий басейн». Скласти таблицю «Класифікація факторів формування річкового стоку». Оцінити кліматичні умови формування річкового стоку в різних частинах України. Зробити коротке повідомлення на тему «Вплив льодовиків на річковий стік».
5. Забори води на господарські потреби, скидання води.
6. Записи основних морфометричних і гідрографічних характеристик басейну і формули для їх розрахунку. Охарактеризувати ступінь штучного зарегулювання стоку найбільших річок України.
7. Зйомка вологості ґрунтів.

8. Ув'язка водних балансів у розрахунках підземних вод.
9. Водний баланс озер, водосховищ, боліт, зрошуваних і осушених земель, гірських басейнів.
10. Рівняння водного балансу системи атмосфера.
11. Визначити норму стоку певної річки і оцінити точність розрахунку. Побудувати різницеву інтегральну криву коливання річного стоку певної річки і виділити на ній повні цикли і окремі фази водності. Проаналізувати розподіл річних опадів і випаровування по території України.
12. Методи обчислення середніх значень річкового басейну опадів.
13. Обчислення запасів води в снігу на водозборі.
14. Складання місячних, сезонних та річних водних балансів для басейну річки України за багаторічний період.
15. Розрахунок водного балансу водосховища.
16. Розрахунок середнього багаторічного водного балансу басейну річки. Поглиблено опрацювати тему «Вплив гідромеліорацій на норму річного стоку». Нанести на контурну карту України ізолінії середнього
17. багаторічного стоку.

#### IV. Політика оцінювання

**Політика викладача щодо організації навчання.** У навчальному процесі застосовуються лекції з використанням мультимедійного проєктора, семінарські заняття, самостійна роботи.

Серед методик та форм навчання даного курсу слід визначити такі *методики викладання*: методика проблемного навчання; *форми навчання*: проблемні лекції та диспути, головна мета яких полягає розвитку у студентів логічного та самостійного осмислення додаткового матеріалу; *методики навчання*: презентації, індивідуальні науково-дослідні завдання, які готують студенти самостійно та презентують для присутніх.

Семінарські заняття плануються включають такі напрями роботи: підготовку до семінарських занять за вказаним планом; виконання контрольних питань-завдань; виконання завдань дослідницького характеру; огляд наукових публікацій за обраною проблематикою.

Мета проведення лекцій полягає у формуванні у студентів знань про найбільш загальні закономірності гідрологічних процесів на Землі; роль і значення природних вод у географічній оболонці; основні гідрологічні особливості, що характерні для водних об'єктів різних типів: річок, озер, водосховищ, боліт; основні гідрологічні процеси у водних об'єктах різних типів із позицій фундаментальних законів фізики; основні методи вивчення водних об'єктів; розуміння практичної цінності вивчення гідрологічних процесів і режиму водних об'єктів для раціонального використання їх ресурсів у народному господарстві та для вирішення завдань охорони природи.

Завдання самостійної роботи студентів вважаються виконаними, якщо вони: здані у визначені терміни; повністю виконані (розкривають мету та завдання ІНДЗ).

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



*Політика щодо відвідування занять.* 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.

*Політика щодо академічної доброчесності.* 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 щодо виставлення балів (поточного контролю)***

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 запізнень на заняття; списування та плагіат; несвоєчасне виконання поставленого завдання.

### **V. Підсумковий контроль**

Форма контролю – іспит. В білеті – 3 питання, кожне з яких оцінюється у 20 балів. За результатами підсумкового контролю від загальної суми балів, набраної здобувачем вищої освіти протягом семестру, віднімаються результати модульних контрольних робіт і додаються бали, отримані на іспиті.

Рейтингову кількість балів здобувача освіти формують бали, отримані за модульні контрольні роботи, які проводяться у формі відкритих тестів (максимум – 60 балів) та виконання завдань тем змістових модулів (максимум – 40 балів).

До модульної контрольної роботи допускаються здобувачі освіти, які опрацювали весь обсяг теоретичного матеріалу у т.ч. і матеріал самостійно, виконали практичні і семінарські роботи. Модульний контроль проводиться у вигляді контрольної роботи, завдання якої обов'язково включають матеріал, який передбачено до самостійного опрацювання студентами.

Рейтинг здобувачів вищої освіти з навчальної роботи визначається відповідно до «Положення про організацію контролю та оцінювання навчальних досягнень здобувачів освіти...» у Волинському національному університеті імені Лесі Українки.

Якщо у підсумку виконання усіх видів навчальної роботи з даної дисципліни здобувачів вищої освіти набирає не менше 75 балів, то вона може бути зарахована як підсумкова оцінка з навчальної дисципліни. У протилежному випадку, або за бажанням підвищити рейтинг, студент складає екзамен. При цьому бали, набрані за результатами модульних контрольних робіт, анулюються.

На іспит виносяться основні питання, типові та комплексні задачі, ситуації, завдання, що потребують творчої відповіді та уміння синтезувати

отриманні знання і застосовувати їх під час розв'язання практичних задач.

До іспиту не допускається здобувач вищої освіти, який набрав менше ніж 20 балів за навчальну роботу впродовж семестру, не виконав і не здав усі практичні завдання, не відвідував без поважних причин більшу частину лекцій.

### **Перелік питань до іспиту**

1. Поняття про гідрологічні розрахунки.
2. Обґрунтувати значення гідрологічних розрахунків.
3. Пояснити, які розрахунки включають гідрологічні розрахунки.
4. Описати основні періоди становлення гідрологічних розрахунків як науки.
5. Описати, які характеристики стоку використовуються при гідрологічних розрахунках.
6. Пояснити в чому полягає мета вивчення впливу фізико-географічних чинників на режим водних об'єктів.
7. Пояснити, що закладено в основу досліджень впливу фізико-географічних чинників на стік річок.
8. Пояснити як впливають кліматичні чинники на формування стоку води.
9. Пояснити як впливають чинники підстильної поверхні на стік води.
10. Обґрунтувати вплив на стік річок господарської діяльності.
11. Поняття і прийоми генетичного аналізу гідрологічних розрахунків.
12. Описати суть методу гідрологічної аналогії і області його застосування.
13. Пояснити коли і для чого застосовують методи статистичного аналізу.
14. Описати принципи і методи ймовірнісного аналізу гідрологічних даних.
15. Розкрити методи кореляційного і регресивного аналізу, що використовуються в гідрологічних розрахунках.
16. Оцінка точності кореляційних (регресивних) залежностей.
17. Описати методи багатомірного статистичного аналізу, що застосовуються в гідрологічних розрахунках.
18. Пояснити в чому полягає значення методів розрахункової математики для аналізу гідрологічних даних.
19. Пояснити в чому полягає значення математичного моделювання для дослідження гідрологічних процесів і явищ.
20. Описати основні етапи математичного моделювання.
21. Обґрунтувати класи і типи математичних моделей, що застосовуються в гідрологічних дослідженнях і розрахунках.
22. Пояснити роль карт в розрахунках стоку, їх теоретичне обґрунтування.
23. Описати типи зональності водного режиму річок.
24. Описати принципи побудови карт ізолій стоку.
25. Оцінка точності карт ізолій стоку.
26. Описати способи інтерполяції стоку.

27. Пояснити в чому полягає використання карт для оцінки взаємозв'язку гідрологічних характеристик.
28. Пояснити в чому полягає значення і принципи гідрологічного районування.
29. Описати види графічної обробки гідрологічних даних.
30. Розкрити основні поняття і характеристики, що використовуються при гідрологічних розрахунках.
31. Співвідношення між характеристиками стоку.
32. Поняття репрезентативності ряду спостережень за стоком.
33. Поняття про циклічні коливання стоку, їх характеристики.
34. Опишіть способи дослідження циклічних коливань стоку.
35. Поняття про статистичні характеристики структури рядів стоку, критерії, що використовуються для їх оцінки.
36. Пояснити як здійснюється розрахунок норми стоку і оцінка точності розрахунку.
37. Описати способи розрахунку річного стоку при різному об'ємі вихідної інформації.
38. Охарактеризувати умови формування річного стоку.
39. Описати роль кліматичних чинників у формуванні річного стоку.
40. Охарактеризувати вплив чинників підстильної поверхні на річний стік.
41. Описати характер впливу господарської діяльності на річний стік і її врахування при розрахунках стоку.
42. Проаналізувати застосування методу гідрологічної аналогії при розрахунках річного стоку.
43. Описати способи приведення даних про річний стік до тривалого періоду.
44. Відновлення рядів природного річного стоку.
45. Описати способи визначення річного стоку при відсутності гідрометричних даних.
46. Пояснити особливості побудови та використання карт ізолій річного стоку.
47. Описати способи ув'язки норми річного стоку за довжиною річки.
48. Пояснити, як використовують рівняння водного балансу для розрахунків річного стоку
49. Пояснити, які параметри кривої розподілу (забезпечення) використовуються при гідрологічних розрахунках.
50. Описати принципи побудови емпіричних і теоретичних (аналітичних) кривих забезпеченості.
51. Проаналізувати формули для розрахунку емпіричної забезпеченості членів ряду.
52. Пояснити значення клітчаток ймовірності, їх типи.
53. Проаналізувати схеми побудови клітчаток ймовірності.
54. Описати типи кривих розподілу (забезпеченості).
55. Охарактеризувати застосування методу найбільшої правдоподібності для визначення параметрів кривої забезпеченості.

56. Описати методи розрахунку коефіцієнтів мінливості при недостатності гідрологічних даних про річний стік.
57. Обґрунтувати особливості використання емпіричних залежностей для розрахунку коефіцієнта мінливості при відсутності даних спостережень.
58. Поняття про внутрірічний розподіл стоку. Практичне використання.
59. Пояснити зв'язок розподілу стоку всередині року з типом живлення і водним режимом річки. Класифікація річок.
60. Описати характер впливу чинників підстильної поверхні на внутрірічний розподіл стоку.
61. Обґрунтувати вплив господарської діяльності на внутрірічний розподіл стоку.
62. Описати схеми розрахунку внутрірічного розподілу стоку, що застосовуються при наявності гідрологічних даних.
63. Обґрунтувати принципи виділення розрахункових періодів і сезонів.
64. Пояснити, як здійснюється розрахунок внутрірічного розподілу стоку за реальний рік.
65. Пояснити в чому полягають основні причини неоднорідності емпіричних кривих забезпеченості сезонного стоку.
66. Описати схеми розрахунку внутрішньосезонного розподілу стоку.
67. Обґрунтувати вплив водності року на внутрірічний розподіл стоку.
68. Описати використання методу гідрологічної аналогії при розрахунках внутрірічного розподілу стоку.
69. Описати способи визначення сезонного стоку при відсутності даних.
70. Описати види кривих тривалості добових витрат води.
71. Проаналізувати аналітичний вираз кривих тривалості добових витрат води.
72. Поняття і характеристики низького стоку.
73. Пояснити практичне значення даних про низький стік.
74. Описати принципи виділення зимових і літньо-осінніх межених періодів.
75. Описати послідовність визначення мінімальних 30-добових витрат води.
76. Обґрунтувати особливості формування низького стоку. Роль гідрогеологічних умов.
77. Пояснити вплив озер на мінімальний стік.
78. Обґрунтувати роль лісу у формуванні мінімального стоку.
79. Описати залежність мінімального стоку від морфологічних і морфометричних характеристик басейну річки.
80. Описати основні періоди становлення гідрологічних розрахунків як науки.
81. Описати способи розрахунку характеристик низького стоку при відсутності даних спостережень.
82. Пояснити як здійснюється розрахунок характеристик низького стоку малих річок.

83. Пояснити особливості визначення мінімального стоку озерних річок
84. Пояснити як здійснюється розрахунок мінімального стоку гірських річок.
85. Розкрити основні поняття максимального стоку і його практичне значення.
86. Описати принципи призначення розрахункових забезпеченостей максимального стоку.
87. Оцінка надійності даних про максимальні витрати води.
88. Проаналізувати основні типи кривих забезпеченості, що застосовуються при розрахунках максимального стоку.
89. Описати основні способи обліку історичних максимумів.
90. Пояснити як здійснюється розрахунок максимального стоку при недостатній кількості гідрологічних даних.
91. Описати як здійснюється визначення максимальних витрат води при наявності каскаду водосховищ на річці.
92. Проаналізувати принципи генетичної теорії стоку.
93. Поняття про ізохрони та способи їх побудови.
94. Описати як визначається об'єм паводку.
95. Поняття про модуль максимального стоку.
96. Обґрунтувати значення стоку повеней та паводків у водному режимі річок і для народного господарства.
97. Описати характеристики сніготанення та їх оцінка.
98. Обґрунтувати значення морфометричних характеристик водозбору у формуванні максимальних витрат талих вод.
99. Обґрунтувати особливості використання математичних моделей для розрахунку стоку повені.
100. Описати основні принципи математичного моделювання паводків. Пояснити практичне значення даних про найвищі рівні води.

## VI. Шкала оцінювання

Освітня компонента оцінюється за 100 бальною шкалою. Переведення балів внутрішньої 100 бальної шкали в національну шкалу здійснюється наступним чином.

Оцінка в балах	Лінгвістична оцінка	Оцінка за шкалою ECTS	
		оцінка	пояснення
90 – 100	Відмінно	A	відмінне виконання
82 – 89	Дуже добре	B	виконання середнього рівня
75 – 81	Добре	C	загалом хороша робота
67 – 74	Задовільно	D	непогано
60 – 66	Достатньо	E	виконання відповідає мінімальним критеріям
1 – 59	Незадовільно	Fx	необхідне перескладання

## VII. Рекомендована література та Інтернет-ресурси

### Основна література:

1. Водне господарство в Україні/ за ред. А.В. Яцика, В.М. Хорєва. К.: Генеза, 2000. 456с.
2. Водний фонд України: Штучні водойми – водосховища і ставки: Довідник / За ред. В.К Хільчевського, В.В. Гребеня. К.: Інтерпрес ЛТД, 2014. 164 с.
3. Географія Тернопільської області. Т.1. Природні умови та ресурси. За заг. ред. проф. Сивого М.Я. Тернопіль: Крок, 2017. 504 с.
4. Геоекологія: навчальний посібник. [Царик Л., Барна І., Лісова Н., Стецько Н. та інші]. Тернопіль: СМП «Тайп». 2019. 394 с.
5. Гідрологічні розрахунки: підручник. Є.Д. Гопченко, Н.С. Лобода, В.А. Овчарук. Одеса: ТЕС, 2014. 484 с.
6. Гопченко Є., Лобода Н. Динаміко-стохастична модель стоку зрошуваних річок Північно-Західного Причорномор'я в умовах глобального потепління. *Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія: Науковий збірник*. т.1. Київ: Ніка-центр, 2000. С. 154–158.
7. Гребінь В.В. Сучасний водний режим річок України (ландшафтно-гідрологічний аналіз). Київ: Ніка-Центр, 2010. 316 с.
8. 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.
9. Іваненко О. Г., Захарова М. В. Водогосподарські розрахунки: Конспект лекцій. Одеса:, 2009. – 117с.
10. Ільїн Л.В. Лімнокомплекси Українського Полісся. У 2-х т. Т. 1: Природничо-географічні основи дослідження та регіональні закономірності. Луцьк: Ред.-вид. відд. „Вежа” Волин. нац. ун-ту ім. Лесі Українки, 2008. 316 с.
11. 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.
12. 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.
13. Мельнійчук М. М., Мельник О. В., Стельмах В. Ю., Полянський С. В., Качаровський Р. Є. Озеро Рогізне – важливий рекреаційний об'єкт Любешівської ТГ Волинської області. Сучасні тенденції та перспективи розвитку науки, освіти та технологій (м. Житомир, 10 квітня 2023 р.) : збірник тез доповідей міжнародної науково-практичної конференції. Житомир, 2023. С. 65–67.
14. Мисковець І. Я., Мольчак Я. О. Основи загальної гідрології [Текст]: навч. посіб. / Вид. 2-ге, допов. Луцьк : РВВ ЛНТУ, 2016. 306 с.
15. Нетробчук І. М., Карпюк З. К., Чижевська Л. Т., Полянський С. В. Качаровський Р. Є., Олексюк В. С. Об'єкти ПЗФ басейну річки Грань та їх рекреаційний потенціал. Вітчизняна наука на зламі епох: проблеми та перспективи розвитку : матер. Всеукр. наук.інтернет-конференції, 20 квітня

2023 р. : зб. наук. праць. Переяслав, 2023. Вип. 87. С. 9–11

16. Нетробчук І. М., Полянський С. В., Стельмах В. Ю., Юровчик В. Г., Полянська Т. О., Соловей В. В., Качаровський Р. Є., Ковальчук С. І. Турійська ТГ Волинської області: природний рекреаційний потенціал об'єктів ПЗФ малих річок та шляхи його збереження. *Věda a perspektivy*. Praha, 2023. № 5 (24). S. 277–292. DOI :[https://doi.org/10.52058/2695-1592-2023-5\(24\)-277-292](https://doi.org/10.52058/2695-1592-2023-5(24)-277-292).

17. Полянська Т. О., Полянський С. В., Соловей В. В., Качаровський Р. Є., Паушук А. Я., Риковський О. В., Шевчук А. С. Заходи покращення геоecологічного стану меліорованих земель осушувальної системи «Цирська». Тенденції та перспективи розвитку науки і освіти в умовах глобалізації : матеріали Міжнар. наук. інтернет-конференції, 28 квітня 2023 р.: зб. наук. праць. Переяслав, 2023. Вип. 93. С. 11–14.

18. Питуляк М.Р., Питуляк М.В. Гідрологія: навчально-методичний посібник. Тернопіль: ТНПУ, 2014. 118 с.

19. Поверхневі води Волині / за ред. Я. О. Мольчака. Луцьк: Видавництво «Терен», 2019. 344 с.

20. Сливка П. Д., Будз О.П. Водогосподарські розрахунки: Навч. Посібник. Рівне: НУВГП, 2010. 78 с.

21. 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.

22. Статистичний щорічник Волинської області за 2020 рік / за ред. С. О. Матковського. Луцьк. 2021. 156 с.

23. Тарнова Н., Шубер П. Метеорологія і кліматологія. Практикум: навчальний посібник. 2-ге видання. Тернопіль: ТНПУ, 2015. 220 с.

24. Фесюк В.О., Полянський С. В., Гуда В. В. Поліпшення екологічного стану Теремнівських ставків. *Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія : географія*. № 1 (випуск 50). 2021. С. 134–141.

25. Фесюк В. О., Полянський С. В., Копитюк Т.О. Методика та практична імплементація застосування даних ДЗЗ для моніторингу евтрофікації водойм (на прикладі Турського озера) Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету ім. Володимира Гнатюка. Сер. Географія. Тернопіль: Тайп, 2022. Вип. 1. (52). 159–166. DOI : <https://doi.org/10.25128/2519-4577.22.1.20>

26. Хільчевський В. К. Основні засади управління якістю водних ресурсів та їхня охорона. К.: ВПЦ «Київський університет». 2015. 154 с.

27. Яцик А. В. Водогосподарська екологія: у 4-х томах, 7 кн. / А. В. Яцик. К.: Генеза, 2004. Т. 2, кн. 3–4. 384 с.

28. Fesyuk, V.O., Moroz, I.A., Chyzhevska, L.T., Karpiuk, Z.K., Polianskyj, S.V. Burned peatlands within the Volyn region: state, dynamics, threats, ways of further use. *Journal of Geology, Geography and Geoecology*, 29 (3), 2020. P. 483–494. doi: 10.15421/112043

29. Fesyuk V.O., Moroz I.A., Kirchuk R.V., Polianskyi S.V., Fedoniuk M.A. Soil degradation in Volyn region: current state, dynamics, ways of reduction *Journ. Geol. Geograph. Geoecology*, 30 (2), 2021. P. 239–249. doi: 10.15421/112121.

30. Фесюк Василь, Мороз Ірина, Федонюк Микола, Мельник Олександр, Полянський Сергій. Методика та практична імплементація дослідження зміни лісистості Волинської області із використанням методів ДЗЗ. Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна, серія «Геологія. Географія. Екологія», 2023. Вип. 58. С. 274-289. <https://doi.org/10.26565/2410-7360-2023-58-21>

#### **Інформаційні ресурси. Інтернет-ресурси**

31. Будз О. П. Гідрологія: інтерактивний комплекс навчально-методичного забезпечення/ [Електронний ресурс]: <http://ep3.numm.eiu.ua/1842/>

32. 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: <http://libgag.uoiu.ua/HbzagzShe^/ese/6468 01.usik>

33. Клименко В.Г. Загальна гідрологія. Навчальний посібник. Цифровий репозиторій Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна. [Електронний ресурс]. Режим доступу: [kpu://eugipg.kpate.esi.ua/kpu://екпипг.ипіуег.ккагкоу.иа/Бітгеат/123456789/3786/2/2агаІ па пйго.рїі](http://eugipg.kpate.esi.ua/kpu://екпипг.ипіуег.ккагкоу.иа/Бітгеат/123456789/3786/2/2агаІ па пйго.рїі)

34. 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. <http://P:/PокпIoacLy/di 2012 21 3в.рїі>