



Національний університет  
водного господарства  
та природокористування

Міністерство освіти і науки України  
Національний університет водного господарства та  
природокористування  
Навчально-науковий інститут водного господарства та  
природооблаштування  
Кафедра геології та гідрології

Проректор з науково-педагогічної,  
методичної та виховної роботи

О.А. Лагоднюк

“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2019 р.

**01-05-62**

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**Program of the Discipline**

**ІНЖЕНЕРНА ГІДРОЛОГІЯ  
(ВКЛЮЧАЮЧИ ПРАКТИКУ)**

**ENGINEERING HYDROLOGY  
(INCLUDING PRACTICE)**

(назва навчальної дисципліни)  
(name of the discipline)

спеціальність	194 «Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології»
specialty	<b><u>194 Hydrotechnical construction, water engineering and water technologies</u></b> (шифр і назва спеціальності) (code and name of the specialty)
спеціалізація	Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології
specialization	<b><u>Hydrotechnical construction, water engineering and water technologies</u></b> (назва спеціалізації) (name of the specialization)

Рівне – 2019



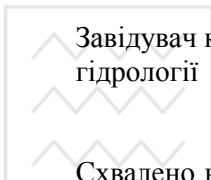
Національний університет  
водного господарства  
та природокористування

Робоча програма навчальної дисципліни «Інженерна гідрологія (включаючи практику)» для студентів (інтегровані) за спеціальністю 194 «Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології». – Рівне: НУВГП, 2019. – 20 с.

Розробник: Холоденко В.С., доцент, к.геогр.н., доцент кафедри геології та гідрології.

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри геології та гідрології

Протокол від “ 07 ” 05 2019 року № 9



Завідувач кафедри геології та гідрології \_\_\_\_\_ Мельничук В.Г.

Схвалено науково-методичною комісією в галузі знань 19 «Архітектура та будівництво» за спеціальністю 194 «Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології»

Протокол від “ \_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2019 року № \_\_\_\_

Голова науково-методичної комісії \_\_\_\_\_ М.М. Хлапук

© Холоденко В.С., 2019 рік



## ВСТУП

Важливою частиною у підготовці майбутнього фахівця з гідротехнічного будівництва, водної інженерії та водних технологій є вивчення інженерної гідрології. Яка досліджує фактори та закономірності формування річкового стоку; режим річок, озер, боліт; способи та засоби вимірювання і визначення основних гідрологічних характеристик водотоків та водойм; теоретичні основи і методи інженерно-гідрологічних і водогосподарських розрахунків. Особливістю у підготовці студентів є: можливість навчити їх знаходити, узагальнювати та використовувати гідрологічну інформацію; застосовувати ці методи при проектуванні та експлуатації водогосподарських об'єктів, а також аналізувати та оцінювати отримані результати.

## Анотація

Вивчення навчальної дисципліни «Інженерна гідрологія (включаючи практику)» дозволить фахівцям: на основі наявності гідрологічної інформації та нормативних документів за допомогою відповідних методик визначати основні розрахункові гідрологічні характеристики; скласти програму вишукувальних робіт і організувати проведення гідрометричних та водно-балансових спостережень на водних об'єктах; визначати основні гідрографічні характеристики басейнів водотоків та водойм, використовуючи крупно масштабні карти та плани; знаходити та використовувати необхідну інформацію у виданнях Водного кадастру.

**Ключові слова:** річка, басейн річки, водозбір, гідрометричні величини, витрата води, гідрологічні та водогосподарські характеристики, регулювання стоку.

## Abstract

Study of the discipline «Engineering hydrology (including practice)» will allow specialists: on the basis of the availability of hydrological information and regulatory documents, with the help of appropriate methods, determine the basic calculated hydrological



characteristics; to draw up a program of surveying works and to organize conducting of hydrometric and water-balance observations on water objects; to determine the main hydrographic characteristics of watercourse basins and reservoirs, using large-scale maps and plans; find and use the necessary information in the publications of the Water Cadastre.

**Keywords:** river, river basin, catchment, hydrometric values, water flow, hydrological and water management characteristics, flow control.

### 1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, спеціалізація, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 8	Галузь знань 19 «Архітектура та будівництво»  Спеціальність 194 «Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології»	Навчальна дисципліна загальної підготовки	
Модулів – 3	Спеціалізація «Гідротехнічне будівництво», «Водна інженерія та водні технології»	Рік підготовки	
Змістових модулів – 3		1-й	-
Індивідуальне науково-дослідне завдання: <i>не передбачене</i>		Семестр	
Загальна кількість годин – 240		2-й	-
Тижневих годин для денної форми	Рівень вищої	Лекції	
		34 год.	-



навчання: аудиторних – 4 самостійної роботи студента – 4	освіти: бакалавр	Практичні, семінарські	
		62 год.	-
		Лабораторні	
		-	-
		Самостійна робота	
		144 год.	-
		Індивідуальні завдання: -	
		Вид контролю	
екзамен	-		

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить:

для денної форми навчання – 35% до 63%.

для заочної форми навчання - -

## 2. Мета та завдання навчальної дисципліни

**Метою** викладання навчальної дисципліни «Інженерна гідрологія (включаючи практику)» є надбання майбутніми фахівцями з гідротехнічного будівництва, водної інженерії та водних технологій теоретичних та практичних знань та навичок з закономірностей формування річкового стоку; режиму річок, озер, боліт; способів та технічних засобів вимірювання і визначення основних гідрологічних характеристик водотоків та водойм; теоретичних основ і методів інженерно-гідрологічних і водогосподарських розрахунків.

**Основними завданнями**, що мають бути вирішені в процесі викладання дисципліни, є теоретична та практична підготовка студентів з питань інженерної гідрології (включаючи практику), а саме:

**знати:**

- основні закономірності формування річкового стоку, живлення та водний режим річок, озер, боліт;
- склад і видання водного кадастру;
- основні методи гідрометричних спостережень на річках і водоймах та їх обробки;



- основні методи розрахунку гідрологічних характеристик, які використовують при проектуванні водогосподарських об'єктів;
- державні будівельні норми, що регламентують гідрологічні розрахунки;
- види та способи регулювання стоку;
- основні положення Водного кодексу України.

**вміти:**

- на основі наявності гідрологічної інформації та нормативних документів за допомогою відповідних методик визначати основні розрахункові гідрологічні характеристики;
- складати програму вишукувальних робіт і організувати проведення гідрометричних та водно-балансових спостережень на водних об'єктах;
- визначати основні гідрографічні характеристики басейнів річок та водойм, використовуючи крупно масштабні карти та плани;
- проводити основні водогосподарські розрахунки водосховищ;
- знаходити та використовувати необхідну інформацію у виданнях Водного кадастру.

### **3. Програма навчальної дисципліни**

#### **Модуль 1**

#### **Змістовий модуль 1**

#### **Загальна гідрологія**

#### **Тема 1. Вступ до дисципліни**

Роль води у природі. Поняття про гідросферу. Основні властивості води. Водні ресурси Землі. Предмет вивчення гідрології. Методи гідрології та зв'язок з іншими науками. Основні задачі гідрології. Короткі відомості з історії розвитку гідрології.

#### **Тема 2. Кругообіг води в природі і водний баланс**

Водний баланс земної кулі та України. Внутрішньоматериковий вологообіг. Водний баланс довільного контуру. Водний баланс річкових басейнів. Зв'язок теплового і



водного балансів суходолу. Водні ресурси Землі та України. Вплив антропогенної діяльності на водні ресурси. Атмосферні опади, їх види та класифікація. Вимірювання опадів. Розрахункові характеристики опадів. Визначення середньої кількості опадів для басейну річки. Випаровування та його види. Сумарне випаровування. Розподіл випаровування за ландшафтними зонами. Вимірювання і розрахунок випаровування.

### **Тема 3. Гідрографічна мережа та її характеристики**

Поняття про річку, гідрографічну та річкову мережу, річковий басейн. Поняття про річкову систему, витік, гирло, улоговину, лощину, суходіл, річкові долини. Основні гідрографічні, морфологічні, гідрологічні характеристики річок і річкових басейнів.

### **Тема 4. Основні характеристики річок і річкових водозборів**

Основні руслові елементи річки. Поняття про русло, меандри, перекати, заплави. Основні закономірності Фарга. Поперечний та поздовжній перерізи русла. Річковий басейн та характеристики річкових водозборів. Поняття про центр тяжіння водозбору, фізико-географічні характеристики водозбору.

### **Тема 5. Живлення і водний режим річок**

Живлення річок та його види. Фази водного режиму річок. Типові гідрографи стоку. Розчленування гідрографів. Фактори річкового стоку.

## **Змістовий модуль 2**

### **Гідрометрія**

### **Тема 6. Гідрометрія. Рівні води**

Річний хід рівнів води в Україні. Водний кадастр. Поняття про рівні води. Водомірний (гідрологічний) пост. Характеристика різних видів гідрологічних постів. Розміщення гідрологічних постів і станцій. Вибір ділянки для гідрологічного поста. Методика вимірювання рівнів води на гідрологічних постах. Типи водомірних постів. Система відміток на водомірних постах. Обробка матеріалів спостережень за рівнями води. Графіки коливання рівнів, повторюваності і тривалості стояння рівнів води. Вимірювання температури води, товщини льоду, шуги, снігу на льоду.



### **Тема 7. Промірні роботи**

Задача промірних робіт. Прилади та обладнання промірних робіт. Методи та способи проведення промірних робіт. Вимірювання глибини води. Обробка матеріалів промірних робіт.

### **Тема 8. Швидкості течії річки. Методи вимірювання швидкостей течії води**

Поняття про миттєву та місцеву швидкість. Характер розподілу швидкості в потоці. Живий і водний переріз потоку. Методи вимірювання швидкостей течії води. Гідрометричні поплавки. Гідрометричні трубки. Гідрометричні вертушки. Типи, будова та принцип дії гідрометричної вертушки. Теорія гідрометричних вертушок. Ізотахи. Тарування гідрометричних вертушок. Способи вимірювання швидкості гідрометричними вертушками.

### **Тема 9. Витрата води**

Поняття про витрату води. Вимірювання витрат води. Побудова кривих витрат води. Методи визначення витрат води. Метод “площа-швидкість”. Визначення витрат води за похилом та живим перерізом потоку. Зв'язок між рівнями і витратами води. Криві витрат води, площ живого перерізу і середніх швидкостей. Екстраполяція кривих витрат води. Підрахунок щоденних витрат і стоку води.

### **Змістовий модуль 3**

### **Інженерна гідрологія**

### **Тема 10. Поняття про гідрологічні розрахунки. Норма річкового стоку та її розрахунки**

Мета та види гідрологічних розрахунків. Основні джерела інформації про гідрологічний режим річок. Генетичні і статистичні методи дослідження річкового стоку. Розрахункові гідрологічні характеристики. Метод гідрологічної аналогії. Застосування методів математичної статистики в гідрологічних розрахунках. Основні розрахункові схеми при визначенні гідрологічних характеристик. Норма річного стоку та її розрахунки. Розрахунок норми річного стоку при наявності тривалих гідрометричних спостережень. Приведення





розрахункових гідрологічних параметрів до багаторічного періоду за даними річок-аналогів. Визначення норми річного стоку при відсутності гідрометричних спостережень. Мінливість річного стоку.

### **Тема 11. Поняття про криві забезпеченості та обчислення норми стоку заданої забезпеченості**

Поняття про криві розподілу стоку. Криві забезпеченості. Забезпеченість гідрологічної характеристики. Параметри кривих розподілу і забезпеченості. Методи їх визначення. Аналітичні та емпіричні криві забезпеченості. Методи їх визначення. Сітчатка ймовірностей. Перевірка гідрологічної інформації на однорідність.

### **Тема 12. Внутрішньорічний розподіл стоку**

Поняття про внутрішньорічний розподіл стоку та метод реального року при наявності даних спостережень. Фактори внутрішньорічного розподілу стоку. Розрахунок внутрішньорічного розподілу стоку методом компоновки сезонів. Розрахунок внутрішньорічного розподілу стоку при коротких рядах спостереження. Розрахунок внутрішньорічного розподілу стоку при відсутності даних спостереження. Криві забезпеченості добових витрат.

### **Тема 13. Формування та розрахунки максимального стоку**

Поняття про максимальний стік. Схема формування поверхневого стоку. Генетичне формування стоку. Основні фактори максимального стоку повеней і дощових паводків. Розрахунки максимальних витрат води. Вплив на максимальний стік площі водозбору, озерності, заболоченості, лісистості, рельєфу, ґрунтів, агротехнічних заходів. Розрахункові максимальні витрати води. Визначення максимальних витрат талих вод при наявності, недостатності, відсутності даних спостережень. Розрахунок максимальних витрат дощових паводків. Редукційні формули. Побудова розрахункових гідрографів стоку повені та дощових паводків при наявності та відсутності даних спостережень.

### **Тема 14. Мінімальний стік**

Поняття про мінімальний стік. Фактори мінімального стоку. Методи розрахунку мінімального стоку. Визначення



мінімальних розрахункових витрат при наявності спостережень. Розрахунок мінімально стоку великих і середніх річок при відсутності даних спостережень. Поняття про екологічно допустимі мінімальні витрати води у річках.

**Тема 15. Поняття про водогосподарські розрахунки**

Необхідність та види регулювання стоку. Поняття про водосховища, ставки, їх різновиди.

**Тема 16. Багаторічне регулювання стоку**

Поняття та методи розрахунків багаторічного регулювання стоку. Розрахунок сезонної ємності водосховища. Визначення багаторічної ємності водосховища за першим та другим способом С.Н. Крицького та М.Ф. Менкеля.

**Тема 17. Трансформація повеней та паводків водосховищем**

Розрахунок спрощеним методом. Розрахунок детальним методом.

**4. Структура навчальної дисципліни**

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	Денна форма						Заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		лекції	практичні	лаб. роб.	індивід.	сам. роб.		лекції	практичні	лаб. роб.	індивід.	сам. роб.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<b>Модуль 1</b>												
<b>Змістовий модуль 1. Загальна гідрологія</b>												
<b>Тема 1.</b> Вступ до дисципліни		2	3			8						
<b>Тема 2.</b> Кругообіг води в		2	3			8						



природі і водний баланс													
<b>Тема 3.</b> Гідрографічна мережа та її характеристики		2	3			8							
<b>Тема 4.</b> Основні характеристики річок і річкових водозборів		2	3			8							
<b>Тема 5.</b> Живлення і водний режим річок		2	3			8							
<b>Разом за змістовим модулем 1</b>		<b>10</b>	<b>15</b>			<b>40</b>							
<b>Змістовий модуль 2. Гідрометрія</b>													
<b>Тема 6.</b> Гідрометрія Рівні води		2	4			9							
<b>Тема 7.</b> Промірні роботи		2	4			9							
<b>Тема 8.</b> Швидкості течії річки. Методи вимірювання швидкостей течії води		2	4			9							



<b>Тема 9.</b> Витрата води		2	4			9						
<b>Разом за змістовим модулем 2</b>		<b>8</b>	<b>16</b>			<b>36</b>						
<b>Змістовий модуль 3. Інженерна гідрологія</b>												
<b>Тема 10.</b> Поняття про гідрологічн і розрахунки Норма річкового стоку та її розрахунки		2	4			9						
<b>Тема 11.</b> Поняття про криві забезпечен ості та обчислення норми стоку заданої забезпечен ості		2	4			9						
<b>Тема 12.</b> Внутрішнь орічний розподіл стоку		2	4			9						
<b>Тема 13.</b> Формуванн я та розрахунки максимальн ого стоку		2	4			9						
<b>Тема 14.</b>		2	4			8						



Мінімальний стік													
<b>Тема 15.</b> Поняття про водогосподарські розрахунки		2	4			8							
<b>Тема 16.</b> Багаторічне регулювання стоку		2	4			8							
<b>Тема 17.</b> Трансформація повеней та паводків водосховищем		2	3			8							
<b>Разом за змістовим модулем 3</b>		<b>16</b>	<b>31</b>			<b>68</b>							
<b>Усього годин</b>		<b>34</b>	<b>62</b>			<b>144</b>							

### 5. Теми практичних занять (включаючи практику)

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
<i>Практичні заняття</i>		
1	Побудова кривих повторюваності та тривалості стояння рівнів води.	2
2	Побудова поперечного перерізу річки та епюр швидкостей течії води.	4
3	Побудова кривих витрат води.	2
4	Розрахунок витрат завислих наносів.	2
5	Обчислення середнього шару опадів.	4
6	Розрахунок норми річного стоку.	4
7	Розрахунок річного стоку заданої	4



	забезпеченості.	
8	Розрахунок внутрішньорічного стоку методом реального року.	4
9	Розрахунок максимальних витрат і об'ємів весняної повені та дощового паводку при відсутності даних спостереження.	2
10	Побудова топографічних характеристик водосховища.	2
11	Розрахунок мертвого об'єму водосховища.	2
12	Розрахунок втрат води із водосховища.	2
13	Розрахунок сезонного регулювання стоку без врахування втрат води з водосховища.	4
14	Розрахунок сезонного регулювання стоку з врахуванням втрат води з водосховища.	4
15	Побудова розрахункового гідрографа весняної повені або дощового паводка.	2
16	Розрахунок багаторічного регулювання стоку водосховища.	4
17	Розрахунок трансформації повеней та паводків водосховищем.	2
<i>Навчальна практика</i>		
18	Передпольова камеральна підготовка та спорядження до польових робіт. Камеральні роботи.	2
19	Польові роботи. Організація водомірних спостережень. Вибір ділянки річки і місця для облаштування гідрологічного поста. Нівелювання рівнемірних пристроїв поста. Топографічна зйомка ділянки поста. Спостереження за повздовжнім похилом водної поверхні.	2
20	Вимірювання рівня води. Вимірювання температури води. Візуальні спостереження за напрямком та силою вітру. Обробка результатів водомірних спостережень.	2
21	Промірні роботи. Задачі та виконання	2



	промірних робіт. Обробка матеріалів промірних робіт. Приведення промірів до умовного рівня. Побудова поперечних профілів. Морфометричні характеристики русла річки. Побудова плану ділянки річки в горизонталях та ізобатах.	
22	Вимірювання швидкості течії води гідрометричною вертушкою. Вибір ділянки річки. Способи вимірювання швидкості течії води на вертикалі гідрометричною вертушкою. Обробка результатів вимірювань швидкості течії гідрометричною вертушкою у точці спостереження.	2
23	Визначення витрат води у річці. Облаштування гідрометричного створу. Вибір ділянки річки для гідрометричного створу. Визначення напрямку гідрометричного створу. Визначення напрямку гідрометричного створу поверхневими поплавками. Визначення витрат води за виміряними швидкостями течії за допомогою гідрометричної вертушки. Обчислення витрат води за виміряними швидкостями течії за допомогою гідрометричної вертушки. Визначення витрат води за виміряними швидкостями течії за допомогою поверхневих поплавків. Обчислення витрат води за виміряними швидкостями течії за допомогою поверхневими поплавками.	2
<b>Разом</b>		<b>62</b>



## 6. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Розрахувати гідрографічні характеристики басейну річки за даними топографічної карти.	15
2	Розрахувати гідрографічні характеристики басейну річки у вашій місцевості.	15
3	Гідроекологічні особливості водних об'єктів.	15
4	Гідросфера – водна оболонка Землі.	14
5	Функції води в природі.	14
6	Гідрологічні прогнози.	15
7	Безпека при гідрометричних вимірюваннях.	14
8	Екобезпека водних ресурсів.	14
9	Відомі українські вчені гідрологи.	14
10	Заходи із зменшення забруднення на річках України	14
<b>Разом</b>		<b>144</b>

Самостійна робота студентом виконується на аркушах формату А4, захищається викладачу та оцінюється в 10 балів.

## 7. Методи навчання

Програма побудована за модульним принципом, де кожний модуль є логічною завершеною частиною курсу. У процесі викладання курсу застосовуються наступні методи навчання: лекції, на яких студент засвоює елементи теоретичної основи дисципліни, де будуть використовуватися табличні та картографічні матеріали; практичні заняття, на яких студент отримує практичні навички у розв'язанні питань наукового спрямування; ділові ігри, круглі столи та семінарські заняття, де студенти обговорюють та набувають здібностей дискутувати щодо питань інженерної гідрології тощо. Також передбачається побудова графіків, виконання розрахунків проводиться з використанням технічних засобів навчання та ПЕОМ, виконання





практичних навчально-дослідних завдань, складання звітів з навчальної практики та практичних занять.

## 8. Методи контролю

Поточний контроль знань буде проводитися тестуванням і оцінюванням виконаних практичних (включаючи практику) та самостійних робіт, що дасть сумарний бал допуску до екзамену. Для визначення рівня засвоєння студентами навчального матеріалу використовуються такі методи оцінювання знань:

- поточне (усне) опитування та письмове після вивчення змістовного модуля 1, 2, 3;
- виконання практичних робіт та звіту з навчальної практики;
- підсумковий письмовий модуль (екзамен), після якого виставляється загальний бал.

Для діагностики знань використовується рейтингова система ECTS зі 100-бальною шкалою оцінювання.

## 9. Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне тестування та самостійна робота																	ПМК	Сума
Змістовий підсумковий модуль №1					Змістовий підсумковий модуль № 2				Змістовий підсумковий модуль № 3									
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13	T14	T15	T16	T17	40	100
4	4	4	4	4	5	5	5	5	3	3	3	3	2	2	2	2		
20					20				20									

T1, T2 ... T17 – теми змістових модулів.

## Шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за національною шкалою
	<b>для екзамену</b>
90 – 100	відмінно



82-89	добре
74-81	
64-73	задовільно
60-63	
35-59	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

## 10. Методичне забезпечення

1. Конспект лекцій.

2. Методичні вказівки до виконання практичних робіт з дисципліни «Гідрологія і гідрометрія» для студентів за напрямом підготовки 6.060101 «Будівництво» професійного спрямування «Водопостачання і водовідведення» денної та заочної форм навчання / В.С. Холоденко – Рівне: НУВГП, 2014. – 48 с.

3. Методичні вказівки до проведення навчальної гідрологічної практики для студентів спеціальностей 192 «Будівництво та цивільна інженерія (Гідромеліорація)», 192 «Будівництво та цивільна інженерія (Гідротехнічне будівництво)», 103 «Науки про Землю (Геологія)», 103 «Науки про Землю (Гідрометеорологія)» денної форми навчання. **01-05-24.** / Д. С. Косяк, О. П. Будз. – Рівне : НУВГП, 2018. – 52 с. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/9602>

## 11. Рекомендована література

### Базова

1. Гідрометрія: практикум / Навчальний посібник / Д. С. Косяк, В. С. Холоденко, О. І. Галік, О. П. Будз. – Рівне: НУВГП, 2018. – 254 с./ [Електронний ресурс]: <http://ep3.nuwm.edu.ua/11563/>

2. Быков В.Д., Васильев А.В. Гидрометрия. Издание третье переработанное и дополненное. – Ленинград: Гидрометеоздат, 1972. – 448 с.



3. Сливка П.Д., Новосад Я.О., Будз О.П. Гідрологія та регулювання стоку: навчальний посібник, Рівне: УДУВГП, 2003. – 287 с.

4. Сливка П.Д., Будз О.П. Водогосподарські розрахунки: навч. посіб. / П. Д. Сливка, О. П. Будз. – Рівне : НУВГП, 2010. - 78 с./ [Електронний ресурс]: <http://ep3.nuwm.edu.ua/1648/>

5. Будз О. П. Гідрологія: інтерактивний комплекс навчально-методичного забезпечення/ [Електронний ресурс]: <http://ep3.nuwm.edu.ua/1842/>

6. Литовченко О. Ф. Інженерна гідрологія та регулювання стоку. Київ: Вища школа, 1999. – 360 с.

7. Лучшева А.А. Практическая гидрометрия.— Л.: Гидрометеиздат, 1983.— 423 с.

8. Определение расчетных гидрологических характеристик. СНиП 2.01.14-83. – К., Стройиздат, 1985. – 36 с.

#### Допоміжна

1. Пособие по определению расчетных гидрологических характеристик. – Л.; Гидрометеиздат, 1984. - 448с.

2. Водний кодекс України від 06.06.1995 р.

3. Зміни і доповнення до Водного кодексу України, що внесені Законом України від 21.09.2000, № 1990-110.

4. Малі річки України: довідник / [За ред. Яцик А. В., Бишовець Л. Б., Богатов Є. О. та ін.]. – К. : Урожай, 1991. – 296 с.

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

6. Справочник по водным ресурсам / [Под ред. Стрельца Б. И.]. – К. : Урожай, 1987. – 304 с.

7. Быков В. Д., Васильев А. В. Гидрометрия.— Изд. 4-е. Л.: Гидрометеиздат, 1977. — 448 с.

8. Железняков Г.В. Теория гидрометрии.— Л.: Гидрометеиздат, 1976.— 343 с.

9. Железняков Г.В. Гидрология и гидрометрия.— М.: Высшая школа, 1981.— 364 с.



10. Железняков Г.В., Данилович Б. Б. Точность гидрологических измерений и расчетов.— Л.: Гидрометеиздат, 1966.— 240 с.

## 12. Інформаційні ресурси

1. В.Г. Клименко. Загальна гідрологія. Навчальний посібник. Цифровий репозиторій Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://eprints.kname.edu.ua/http://ekhnuir.univer.kharkov.ua/bitstream/123456789/3786/2/Zagalna\\_gidro.pdf](http://eprints.kname.edu.ua/http://ekhnuir.univer.kharkov.ua/bitstream/123456789/3786/2/Zagalna_gidro.pdf)

2. 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://library.udpu.org.ua/library\\_files/ece/6468\\_01.pdf](http://library.udpu.org.ua/library_files/ece/6468_01.pdf)

3. Загальна гідрологія: навч.посіб./ уклад. Вальчук-Оркуша О.М., Ситник О.І./ Цифровий репозиторій Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [https://library.vspu.edu.ua/polki/akredit/kaf\\_3/valchuk4.pdf](https://library.vspu.edu.ua/polki/akredit/kaf_3/valchuk4.pdf)

4. Т.О. Шевченко, М.М. Яковенко. Інженерна гідрологія/ Цифровий репозиторій національного університету «Острозька академія» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://eprints.kname.edu.ua/46686/1/77Л\\_2016\\_Инж\\_гидрол.pdf](http://eprints.kname.edu.ua/46686/1/77Л_2016_Инж_гидрол.pdf)

5. Наукова бібліотека НУВГП (м. Рівне, вул. Олекси Новака, 75) / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://nuwm.edu.ua/naukovabiblioteka>  
[http://nuwm.edu.ua/MySQL/page\\_lib.php](http://nuwm.edu.ua/MySQL/page_lib.php)