



## Гідрологія

### Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

#### Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти	Перший (освітньо-професійний)
Галузь знань	10 Природничі науки
Спеціальність	101 Екологія
Освітня програма	Екологічна безпека
Статус дисципліни	Нормативна
Форма навчання	очна(денна)/дистанційна/змішана
Рік підготовки, семестр	2 курс, 4 семестр
Обсяг дисципліни	4 кредити ЕКТС (120 год)
Семестровий контроль/ контрольні заходи	Залік
Розклад занять	4 години на тиждень (2 години лекційних та 2 години практичних занять)
Мова викладання	Українська
Інформація про керівника курсу / викладачів	Лектор: <a href="https://eco-paper.kpi.ua/pro-kafedru/vykladachi/radovenchik-yaroslav-vyacheslavovich.html">https://eco-paper.kpi.ua/pro-kafedru/vykladachi/radovenchik-yaroslav-vyacheslavovich.html</a> Практичні: <a href="https://eco-paper.kpi.ua/pro-kafedru/vykladachi/radovenchik-yaroslav-vyacheslavovich.html">https://eco-paper.kpi.ua/pro-kafedru/vykladachi/radovenchik-yaroslav-vyacheslavovich.html</a>
Розміщення курсу	<a href="https://do.ipu.kpi.ua/course/view.php?id=3173">https://do.ipu.kpi.ua/course/view.php?id=3173</a>

#### Програма навчальної дисципліни

##### 1. Опис навчальної дисципліни, її мета, предмет вивчення та результати навчання

Гідросфера належить до основних складових навколишнього середовища, тому суттєво впливає на загальний стан довкілля та здоров'я людини. Особливого значення гідросфера набуває сьогодні, в період значного глобального погіршення якості води та дефіциту питної води в багатьох регіонах Земної кулі. Вода є основним природним ресурсом як для промисловості, так і для населення. Розуміння головних процесів, що відбуваються в гідросфері, знання та аналіз її складових є невід'ємною складовою майбутнього фахівця з екології та охорони навколишнього середовища.

**Предмет навчальної дисципліни «Гідрологія»** – ключові процеси та фактори, що впливають на формування різноманітних гідрологічних об'єктів та визначають їх характеристики.

##### **Мета навчальної дисципліни «Гідрологія»**

Метою вивчення дисципліни є формування у студентів повного комплексу знань щодо типів та характеристик різних водних об'єктів як природного, так і штучного походження, вивчення головних процесів, що проходять в гідросфері та методів їх аналізу та контролю. Відповідно до мети підготовка бакалаврів вимагає формування у студентів наступних компетентностей:

- здатність до критичного осмислення основних теорій, методів та принципів природничих наук.

Згідно з вимогами програми навчальної дисципліни «Гідрологія», студенти після її засвоєння мають продемонструвати такі результати навчання:

- розуміти основні екологічні закони, правила та принципи охорони довкілля та природокористування;
- розуміти основні концепції, теоретичні та практичні проблеми в галузі природничих наук, що необхідні для аналізу і прийняття рішень в сфері екології, охорони довкілля та оптимального природокористування;
- підвищувати професійний рівень шляхом продовження освіти та самоосвіти.

## **2. Пререквізити та постреквізити дисципліни (місце в структурно-логічній схемі навчання за відповідною освітньою програмою)**

Вивчення дисципліни «Гідрологія» базується на засадах інтеграції різноманітних знань, отриманих студентами при вивченні дисциплін природничого та інженерно-технічного спрямування. Дисципліна «Гідрологія» забезпечує дисципліни «Проектування систем водокористування», «Техноекологія», «Моніторинг довкілля».

## **3. Зміст навчальної дисципліни**

### **Розділ 1. Основи гідрології**

#### **Тема 1.1. Вода – це життя.**

Вступ. Теорії утворення води. Властивості води та льоду. Водні ресурси Землі. Кругообіг води в природі. Історія гідрології. Фундаментальні поняття гідрології. Основні закони руху природних вод.

#### **Тема 1.2. Гідрологія підземних вод.**

Класифікація підземних вод. Характеристика основних типів підземних вод. Основні закони руху підземних вод. Утворення підземних вод та їх зв'язок з поверхневими водами. Водний баланс в підземних горизонтах. Особливості використання підземних вод. Екологічні проблеми водоносних горизонтів.

#### **Тема 1.3. Гідрологія річок.**

Основні поняття гідрології річок. Типи річок та їх розповсюдження на Землі. Водний баланс басейну річки. Коливання стоку річок. Основні закони руху води та наносів. Основні фактори зміни русла. Вплив сезонних змін температури. Вплив людини на річковий стік. Екологічні проблеми річок.

#### **Тема 1.4. Гідрологія озер.**

Озера, їх утворення та розповсюдження на Землі. Класифікація озер. Основні гідрологічні процеси в озерах. Баланс водних мас озера. Основні типи водосховищ та їх розповсюдження. Водний, тепловий та льодовий режим водосховищ. Вплив озер та водосховищ на річковий стік. Екологічні проблеми озер та водосховищ.

#### **Тема 1.5. Гідрологія боліт.**

Походження боліт та їх типи. Будова боліт та етапи їх розвитку Гідрологічний режим боліт. Роль боліт в гідрологічних процесах на суші. Екологічні проблеми боліт.

#### **Тема 1.6. Гідрологія льодовиків.**

Походження льодовиків та їх класифікація. Структура льодовиків та їх розвиток. Баланс льоду та води в льодовиках. Основні процеси в льодовиках. Використання льодовиків людиною. Екологічні проблеми льодовиків.

### **Тема 1.7. Гідрологія морів та океанів.**

Моря та океани, їх класифікація. Води Світового океану та їх властивості. Будова та рельєф дна Світового океану. Донні відкладення. Морський лід, його утворення та властивості. Циркуляція води в Світовому океані. Рівень води в морях та океанах. Ресурси Світового океану та їх використання людством. Екологічні проблеми морів та океанів.

### **Розділ 2. Основи гідрометрії**

#### **Тема 2.1. Вимірювання основних параметрів водних потоків.**

Вимірювання рівнів води. Обробка водомірних спостережень. Вимірювання швидкості течії. Проміри глибин. Вимірювання твердого стоку. Визначення витрати води та наносів.

## **4. Навчальні матеріали та ресурси**

### **Базова література**

1. Радовенчик В.М., Іваненко О.І., Гомеля М.Д. Основи загальної гідрології та гідрометрії / Навчальний посібник / - 2008. – 152 с.
2. О.О. Єфремова, О.М. Коржик, В.В. Рибак. Основи гідрології та охорона поверхневих вод: навчальний посібник / - Львів: видавництво "Новий Світ - 2000", 2019. - 138 с.
3. І.Я. Мисковець, Я.О. Мольчак. Гідрологія: Навчальний посібник. - Луцьк: ІВВ ЛНТУ, 2022. - 318 с.
4. В.Г. Смирнова. Гідрологія / навчальний посібник / - Київ: Кондор, 2018. - 170 с.
5. Ющенко Ю.С. Загальна гідрологія / підручник для студентів вищих навчальних закладів / - Чернівці: Чернівецький національний університет, 2017. - 591 с.
6. Курганевич Л.П., Біланюк В.І., Андрейчук А.М. Загальна гідрологія: навчальний посібник. – Львів: ЛНУ ім. Івана Франка. - 2020. - 336 с.
7. Радовенчик Я.В. Методичні вказівки до виконання самостійної роботи з дисципліни «Гідрологія» для напрямку підготовки: 6.040106 «Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування». – К.: НТУУ «КПІ», 2013. – 10 с.
8. Радовенчик Я.В. Методичні вказівки до практичної роботи, виконання самостійної роботи та курсової роботи з дисципліни «Основи гідрометрії» для напрямку підготовки: 6.040106 «Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування». – К.: НТУУ «КПІ», 2013. – 36 с.

### **Додаткова література**

9. Гриценко А.В. Поверхневі води України. – Харків: "Оригінал", 2014. – 142 с.
10. Загальна гідрологія: підручник / В.К. Хільчевський, О.Г. Ободовський, В.В. Гребінь та ін. – К.: Видавничо - поліграфічний центр «Київський університет», 2008. – 399 с.
11. Левківський С.С., Хільчевський В.К., Ободовський О.Г. та ін. Загальна гідрологія. – К.: Фітосоціоцентр, 2000.
10. Гончаров В.В. Гідрологія і гідрометрія. – К.: КІСІ, 2009. – 109 с.
11. Пелешенко В.І., Закревський Д.В. Гідрогеологія з основами інженерної геології. – Ч. 1. – К.: ВПЦ "Київський ун-т", 2002.
12. Ющенко Ю.С., Гринь Г.І., Масікевич Ю.Г. Загальна гідрологія. – Чернівці: Зелена Буковина, 2005.
13. Водна Рамкова Директива ЄС. 2000/60/ЄС. Основні терміни та їх визначення. – К.: 2006.
14. Водне господарство в Україні / За ред. А.В. Яцика, В.М. Хорєва. – К.: Генеза, 2010.

### **Інформаційні ресурси в Інтернеті**

15. Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України - <https://mepr.gov.ua/>
16. Державний водний кадастр - <http://geoport.davr.gov.ua>

17. Промислова екологія. Спільнота фахівців-екологів - <http://www.eco.com.ua/>  
 18. Державне агентство водних ресурсів України - <https://www.davr.gov.ua/>  
 19. Електронний архів наукових та освітніх матеріалів КПІ ім. Ігоря Сікорського - <https://ela.kpi.ua/>

## Навчальний контент

### 5. Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)

#### Лекційні заняття

Лекційні заняття спрямовані на:

- надання сучасних, цілісних, взаємозалежних знань з дисципліни «Гідрологія», рівень яких визначається цільовою установкою до кожної конкретної теми;
- забезпечення в процесі лекції творчої роботи студентів спільно з викладачем;
- виховання у студентів професійно-ділових якостей і розвиток у них самостійного творчого мислення;
- формування у студентів необхідного інтересу та надання напрямку для самостійної роботи;
- визначення на сучасному рівні розвитку науки в області процесів в гідросфері;
- відображення методичної обробки матеріалу (виділення головних положень, висновків, рекомендацій, чітке і адекватне їх формулюваннях);
- використання для демонстрації наочних матеріалів, поєднання, по можливості їх з демонстрацією результатів і зразків;
- викладання матеріалів досліджень чіткою і якісною мовою з дотриманням структурно-логічних зв'язків, роз'яснення всіх нововведених термінів і понять;
- доступність для сприйняття даною аудиторією.

Кількість Годин	Назва теми лекції та перелік основних питань (перелік дидактичних засобів, посилання на літературу та завдання на СРС)
4	<p><b><u>Основи гідрології. Вода – це життя.</u></b>            Вступ. Вода – це життя. Теорії утворення води. Властивості води та льоду.</p> <p><b>Література: 1 [5-15]; 6 [30-46]; 12 [11-16].</b></p> <p><b><u>Завдання на СРС.</u></b> Аномальні властивості води та льоду.</p>
2	<p><b><u>Водні ресурси.</u></b>            Водні ресурси Землі. Кругообіг води в природі. Типи кіл кругообігу води. Роль живих організмів в процесах випаровування та транспортування води.</p> <p><b>Література: 1 [7-9]; 6 [6-16]; 12 [16-19].</b></p> <p><b><u>Завдання на СРС.</u></b> Водні ресурси України, їх розподіл по території держави.</p>

2	<p><b><u>Історія гідрології.</u></b>  Історія та розвиток гідрології, як окремої науки. Зв'язок гідрології з іншими природничими науками. Розділи гідрології. Фундаментальні поняття гідрології. Основні закони руху природних вод.</p> <p><b>Література: 1 [17-23]; 5 [41-56]; 12 [16-22].</b></p> <p><b>Завдання на СРС.</b> Історія формування та розвитку гідрології в Україні.</p>
4	<p><b><u>Гідрологія підземних вод.</u></b>  Гідрологія підземних вод. Класифікація підземних вод. Характеристика основних типів підземних вод. Підземні горизонти. Артезіанські горизонти. Утворення підземних вод та їх зв'язок з поверхневими водами. Водний баланс в підземних горизонтах. Особливості використання підземних вод. Екологічні проблеми водоносних горизонтів.</p> <p><b>Література: 1 [19-24] 12 [125-142]; 8 [106-118].</b></p> <p><b>Завдання на СРС.</b> Основні закони руху підземних вод. Характеристика підземних вод України.</p>
4	<p><b><u>Гідрологія річок.</u></b>  Гідрологія річок. Основні поняття гідрології річок. Типи річок та їх розповсюдження на Землі. Водний баланс басейну річки. Коливання стоку річок. Основні закони руху води та наносів. Основні фактори зміни русла. Вплив сезонних змін температури. Вплив людини на річковий стік. Екологічні проблеми річок.</p> <p><b>Література: 1 [29-43]; 5 [126-200]; 12 [34-86].</b></p> <p><b>Завдання на СРС.</b> Розрахунок водного балансу басейну річки. Добові та річні коливання рівнів стоку річок.</p>
2	<p><b><u>Гідрологія озер.</u></b>  Озера, їх утворення та розповсюдження на Землі. Класифікація озер. Основні гідрологічні процеси в озерах. Баланс водних мас озера. Основні типи водосховищ та їх розповсюдження. Водний, тепловий та льодовий режим водосховищ. Вплив озер та водосховищ на річковий стік.</p> <p><b>Література: 1 [32-42]; 3 [76-92]; 12 [87-108].</b></p> <p><b>Завдання на СРС.</b> Екологічні проблеми озер та водосховищ. Найбільші озера України.</p>
3	<p><b><u>Гідрологія боліт.</u></b>  Гідрологія болота. Походження боліт та їх типи. Будова боліт. Етапи розвитку боліт. Гідрологічний режим боліт. Роль боліт в гідрологічних процесах на суші. Екологічні проблеми боліт.</p> <p><b>Література: 1 [55-65]; 3 [102-130]; 12 [109-115].</b></p> <p><b>Завдання на СРС.</b> Антропогенний вплив на стан боліт. Використання боліт людиною.</p>
3	<p><b><u>Гідрологія льодовиків.</u></b></p>

	<p><i>Гідрологія льодовика. Походження льодовиків та їх класифікація. Структура льодовиків та їх розвиток. Баланс льоду та води в льодовиках. Основні процеси в льодовиках. Конжиляція та режиляція. Використання льодовиків людиною. Екологічні проблеми льодовиків.</i></p> <p><b>Література:</b> 1[62-75]; 12 [116-122]; 8 [94-118].</p> <p><b>Завдання на СРС.</b> Зменшення об'ємів льодового покриву на планеті.</p>
5	<p><b><u>Гідрологія морів та океанів.</u></b></p> <p><i>Моря та океани, їх класифікація. Води Світового океану та їх властивості. Будова та рельєф дна Світового океану. Донні відкладення. Морський лід, його утворення та властивості. Циркуляція води в Світовому океані. Рівень води в морях та океанах. Ресурси Світового океану та їх використання людством. Екологічні проблеми морів та океанів.</i></p> <p><b>Література:</b> 1 [69-73]; 2 [6-34]; 12 [143-168]; 8 [410-423].</p> <p><b>Завдання на СРС.</b> Хвилі, їх утворення та вплив на біосферу. Припливи, їх утворення та розповсюдження.</p>
7	<p><b><u>Основи гідрометрії</u></b></p> <p><b><u>Вимірювання основних параметрів водних потоків.</u></b></p> <p><i>Вимірювання рівнів води. Обробка водомірних спостережень. Організація водомірних постів. Типи водомірних постів. Обробка розрахунків витрати води та твердого стоку. Вимірювання швидкості течії. Проміри глибин. Вимірювання твердого стоку. Визначення витрати води та наносів.</i></p> <p><b>Література:</b> 1 [101-112, 74-92]; 10 [60-72]; 11 [72-83].</p> <p><b>Завдання на СРС.</b> Графіки проведення вимірювань параметрів річки. Обробка водомірних спостережень.</p>
36	ВСЬОГО

### **Практичні заняття**

У системі професійної підготовки студентів по даній дисципліні практичні заняття займають 30 % аудиторного навантаження. Будучи доповненням до лекційного курсу, вони закладають і формують основи кваліфікації бакалавра з екології. Зміст цих занять і методика їх проведення повинні забезпечувати розвиток творчої активності особистості. Вони розвивають наукове мислення і здатність користуватися спеціальною термінологією, дозволяють перевірити знання, Тому даний вид роботи виступає важливим засобом оперативного зворотного зв'язку. Практичні заняття повинні виконувати не тільки пізнавальну і виховну функції, але й сприяти зростанню студентів як творчих працівників в області охорони навколишнього природного середовища.

Основні завдання циклу практичних занять:

- допомогти студентам систематизувати, закріпити і поглибити знання теоретичного характеру в галузі гідрології;
- навчити студентів прийомам вирішення практичних завдань, сприяти оволодінню навичками та вміннями виконання розрахунків, графічних та інших завдань;

- навчити їх працювати з науковою та довідковою літературою і схемами;
- формувати вміння вчитися самостійно, тобто опановувати методами, способами і прийомами самонавчання, саморозвитку і самоконтролю.

Кількість Годин	<b>Назва теми практичного заняття та перелік основних питань (перелік дидактичного забезпечення, посилання на літературу та завдання на СРС)</b>
8	<p><b><u>Фундаментальні поняття гідрометрії.</u></b></p> <p><b><u>Рух води.</u></b></p> <p>Рівняння руху води. Режими руху води. Основні сили, що діють в водному середовищі. Розрахунок водного балансу певної ділянки суші.</p> <p><b>Література: 1 [28-33]; 3[24-39]; 9[10-21].</b></p> <p><u>Завдання на СРС.</u> Критерій Рейнольдса, його значення для різних типів руху води.</p>
2	<p><b><u>Тиск в водному середовищі.</u></b></p> <p>Визначення тиску в водному середовищі. Системні одиниці вимірювання тиску. Прилади для вимірювання тиску в водному середовищі, їх будова та принцип роботи. Рівняння нерозривності. Розрахунок тиску водяного стовпа.</p> <p><b>Література: 1 [33-35]; 7[297-311]; 13[67-73].</b></p> <p><u>Завдання на СРС.</u> Несистемні одиниці визначення тиску.</p>
6	<p><b><u>Підземні води.</u></b></p> <p>Рівняння руху води в підземних горизонтах. Основні характеристики ґрунтів з точки зору здатності пропускати вологу. Стан води в підземних горизонтах. Рівняння водного балансу підземного горизонту. Закон фільтрації Дарсі.</p> <p><b>Література: 1 [40-50]; 4[316-332]; 8[103-117].</b></p> <p><u>Завдання на СРС.</u> Коефіцієнт фільтрації для різних типів ґрунтів. Вплив коефіцієнта пористості.</p>
10	<p><b><u>Розрахунок основних параметрів підземних потоків.</u></b></p> <p>Швидкість води в підземних горизонтах. Розрахункова та дійсна швидкості води. Розрахунки витрати води та твердого стоку. Розрахунок шляху фільтрації.</p> <p><b>Література: 1 [51-53]; 8[123-131]; 13[84-89].</b></p> <p><u>Завдання на СРС.</u> Методи визначення та розрахунку швидкості води в підземних горизонтах на значних глибинах.</p>
9	<p><b><u>Гідрометричні вимірювання поверхневих вод.</u></b></p> <p>Рівняння руху поверхневих вод. Розрахунок витрат, об'єм та модулю стоку. Швидкість води в річці. Розрахунок товщини льоду. Прогнозування приросту товщини льоду. Обробка інформації водомірних постів. Обробка водомірних спостережень.</p> <p><b>Література: 1 [55-61, 124-135]; 3 [46-53]; 14[267-283].</b></p> <p><u>Завдання на СРС.</u> Прилади, що використовуються на водомірних постах. Система гідрометричних спостережень в Україні.</p>
1	Модульна контрольна робота
36	<b>Всього</b>

## 6. Самостійна робота

Самостійна робота займає 40 % часу вивчення дисципліни, включаючи і підготовку до заліку. Головне завдання самостійної роботи студентів – це опанування наукових знань в області гідрології, що не ввійшли в перелік лекційних питань, шляхом особистого пошуку інформації. У процесі самостійної роботи студент повинен детально розглянути всі основні питання гідрології, опрацювати додаткову літературу.

Назва теми, що виноситься на самостійне опрацювання	Кількість годин СРС
<b>Розділ 1. Основи гідрології</b>	
<p>Аномальні властивості води та льоду. <b>Література: 10 [5-15].</b></p> <p>Водні ресурси України, їх розподіл по території держави. <b>Література: 14 [30-46].</b></p> <p>Історія формування та розвитку гідрології в Україні. <b>Література: 14 [6-24].</b></p> <p>Основні закони руху підземних вод. Характеристика підземних вод України. <b>Література: 11 [125-142].</b></p> <p>Розрахунок водного балансу басейну річки. Добові та річні коливання рівнів стоку річок. <b>Література: 5 [126-139]; 7 [34-55]; 9 [59-62].</b></p> <p>Екологічні проблеми озер та водосховищ. Найбільші озера України. <b>Література: 3 [76-92]; 5 [202-235]; 14 [87-108].</b></p> <p>Антропогенний вплив на стан боліт. Використання боліт людиною. <b>Література: 12 [34-44].</b></p> <p>Зменшення об'ємів льодового покриву на планеті. <b>Література: 5 [82-95]; 12 [116-122]; 8 [94-118].</b></p> <p>Хвилі, їх утворення та вплив на біосферу. Припливи, їх утворення та розповсюдження. <b>Література: 2 [6-24]; 9 [269-277].</b></p>	16
<b>Розділ 2. Основи гідрометрії</b>	
Графіки проведення вимірювань параметрів річки. Обробка водомірних спостережень. <b>Література: 8 [74-81]; 10 [87-99].</b>	5
Підготовка до модульної контрольної роботи	6
Виконання РГР	15
Підготовка до заліку	6
Всього годин	48

## Забезпечення програмних результатів складовими освітнього компоненту

<b>Програмний результат</b>	<b>Лекційні заняття</b>	<b>Практичні заняття</b>
<b>розуміти основні екологічні закони, правила та принципи охорони довкілля та природокористування</b>	Лекція 1. Основи гідрології. Вода – це життя. Лекція 2. Водні ресурси. Лекція 16-17. Основи гідрометрії Вимірювання основних параметрів водних потоків.	Практичне заняття 1. Фундаментальні поняття гідрометрії.  Рух води.
<b>розуміти основні концепції, теоретичні та практичні проблеми в галузі природничих наук, що необхідні для аналізу і прийняття рішень в сфері екології, охорони довкілля та оптимального природокористування</b>	Лекція 1. Основи гідрології. Вода – це життя. Лекція 2. Водні ресурси. Лекція 4-5. Гідрологія підземних вод. Лекція 6-7. Гідрологія річок Лекція 14-15. Гідрологія морів та океанів	Практичне заняття 5. Розрахунок основних параметрів підземних потоків. Практичне заняття 6-7. Гідрометричні вимірювання поверхневих вод.
<b>підвищувати професійний рівень шляхом продовження освіти та самоосвіти</b>		Виконання самостійної роботи. Практичне заняття 5. Розрахунок основних параметрів підземних потоків.

### Політика та контроль

#### 7. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

##### Правила відвідування занять та поведінки на заняттях

Відвідування занять є обов'язковим компонентом оцінювання. Студенти зобов'язані брати активну участь в навчальному процесі, не спізнюватися на заняття та не пропускати їх без поважної причини, не заважати викладачу проводити заняття, не відволікатися на дії, що не пов'язані з навчальним процесом.

##### Правила призначення заохочувальних та штрафних балів

- заохочувальні бали можуть нараховуватись викладачем виключно за виконання творчих робіт з дисципліни або додаткового проходження он-лайн профільних курсів з отриманням відповідного сертифікату:
  - <https://www.classcentral.com/course/udemy-basic-hydrology-26715>
  - <https://www.coursera.org/learn/watermanagement>
  - <https://www.classcentral.com/course/sustainable-urban-water-systems-183961>
  - <https://www.classcentral.com/course/water-an-essential-resource-183962>

Сума додаткових балів не може перевищувати 10 балів.

- штрафні бали в рамках навчальної дисципліни не передбачені.

##### Політика дедлайнів та перескладань

У разі виникнення заборгованостей з навчальної дисципліни або будь-яких форс-мажорних обставин, студенти мають зв'язатися з викладачем по доступних (наданих викладачем) каналах зв'язку для розв'язання проблемних питань та узгодження алгоритму дій для відпрацювання.

## Політика академічної доброчесності

Плагіат та інші форми недоброчесної роботи неприпустимі. До плагіату відноситься відсутність посилань при використанні друкованих та електронних матеріалів, цитат, думок інших авторів. Неприпустимі підказки та списування під час написання тестів, проведення занять; здача заліку за іншого студента; копіювання матеріалів, захищених системою авторського права, без дозволу автора роботи.

Політика та принципи академічної доброчесності визначені у розділі 3 Кодексу честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського». Детальніше: <https://kpi.ua/code>

## Політика академічної поведінки і етики

Студенти мають бути толерантним, поважати думку оточуючих, заперечення формулювати в коректній формі, конструктивно підтримувати зворотний зв'язок на заняттях.

Норми етичної поведінки студентів і працівників визначені у розділі 2 Кодексу честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського». Детальніше: <https://kpi.ua/code>

## 8. Види контролю та рейтингова система оцінювання результатів навчання (PCO)

Розподіл навчального часу за видами занять і завдань з дисципліни згідно з робочим навчальним планом:

Семестр	Навчальний час		Розподіл навчальних годин				Контрольні заходи		
	Кредити	акад. год.	Лекції	Практичні	Лаб. роб.	СРС	МКР	РГР	Семестровий контроль
4	4	120	36	36	–	48	1	1	Залік

Рейтинг студента з дисципліни складається з балів, що він отримує за роботу на практичних заняттях, написання модульної контрольної роботи, виконання РГР.

Семестровим контролем є залік.

### Система рейтингових (вагових) балів та критерії оцінювання

#### 1. Виконання завдань на практичних заняттях.

Ваговий бал складає 10 балів. Протягом семестру кожен студент має виконати 5 практичних завдань. Максимальна кількість балів = 5 \* 10 балів = 50 балів

Критерії оцінювання виконання практичного завдання

Повнота та ознаки виконання завдання	Бали
Завдання виконане в повній мірі	10
Незначні недоліки	8...9
Несвоєчасне виконання завдання та/або недоліки у виконанні	6...7
Невиконання завдання	0

#### 2. Модульна контрольна робота

Ваговий бал 30. Контрольна робота складається з трьох питань. Максимальна кількість балів за кожне питання = 10 балів.

Критерії оцінювання контрольної роботи

Повнота та ознаки відповіді	Бали
Повна відповідь на запитання	10
У відповіді допущені окремі неточності	9...8

<i>Дана часткова відповідь або у відповідях на запитання допущені значні помилки</i>	<i>7...6</i>
<i>Відповідь не зарахована</i>	<i>0</i>

### 3. Розрахунково-графічна робота.

*РГР складається з 2 частин. Максимальна оцінка за кожну частину становить 10 балів. Відповідно, за РГР студент може отримати максимум 20 балів.*

<b>Якість виконання завдання</b>	<b>Бали</b>
<i>Методика і результати розрахунків вірні</i>	<i>10</i>
<i>Допущені деякі неточності та технічні помилки в розрахунках</i>	<i>9...8</i>
<i>Допущені неточності та численні помилки в розрахунках</i>	<i>7...6</i>
<i>Завдання не виконане</i>	<i>0</i>

*Таким чином рейтингова семестрова шкала з дисципліни складає:*

$$R = 50 + 30 + 20 = 100 \text{ балів}$$

*За результатами навчальної роботи перед першою атестацією «ідеальний студент» має набрати 20 балів. На першій атестації студент отримує «зараховано», якщо його поточний рейтинг не менше 15 балів.*

*За результатами навчальної роботи перед другою атестацією «ідеальний студент» має набрати 70 балів. На другій атестації студент отримує «зараховано», якщо його поточний рейтинг не менше 40 балів.*

*Максимальна сума балів складає 100. Для отримання заліку «автоматом» потрібно мати рейтинг не менше 60 балів.*

*Необхідною умовою допуску до заліку є виконання РГР та написання МКР.*

*Студенти, які набрали протягом семестру рейтинг менше 0,6 R, а також ті, хто хоче підвищити загальний рейтинг, виконують залікову контрольну роботу у вигляді тесту. При цьому всі бали, що були ними отримані протягом семестру, скасовуються. Завдання контрольної роботи (тесту) містять запитання, які відносяться до всіх розділів. Тест складається з 100 питань. Кожне питання оцінюється в 1 бал.*

*Для отримання залікової оцінки, сума всіх отриманих протягом семестру рейтингових балів **R** переводиться згідно з таблицею:*

<b>Кількість балів</b>	<b>Оцінка</b>
<i>95...100</i>	<i>Відмінно</i>
<i>85...94</i>	<i>дуже добре</i>
<i>75...84</i>	<i>добре</i>
<i>65...74</i>	<i>задовільно</i>
<i>60...64</i>	<i>достатньо</i>
<i>RD &lt; 60</i>	<i>незадовільно</i>
<i>Не виконані умови допуску</i>	<i>не допущено</i>

## 9. Додаткова інформація з дисципліни (освітнього компонента)

### 9.1 Приблизний перелік питань, які виносяться на МКР

1. *Дати визначення предмету та структури загальної гідрології.*

2. *Навести основні поняття гідрології річок.*
3. *Дати характеристику використання та споживання води людством.*
4. *Охарактеризувати типи річок та їх розповсюдження на Землі.*
5. *Привести види льоду в річці.*
6. *Навести теорії утворення води.*
7. *Навести водний баланс басейну річки.*
8. *Навести баланс льоду та води в льодовиках.*
9. *Охарактеризувати основні властивості води.*
10. *Дати характеристику коливання стоку річки.*
11. *Охарактеризувати водні ресурси Землі.*
12. *Пояснити основні закони руху води та наносів в річках.*
13. *Пояснити кругообіг води в природі.*
14. *Пояснити вплив сезонних змін температури на режим річки.*
15. *Дати характеристику екологічних проблем річок.*
16. *Дати характеристику озер, їх утворення та розповсюдження на Землі.*
17. *Охарактеризувати гідрологічний режим боліт.*
18. *Пояснити основні гідрологічні процеси в озерах.*
19. *Навести прилади для вимірювання швидкості води в річці.*
20. *Дати характеристику балансу водних мас озера.*
21. *Пояснити процеси походження боліт.*
22. *Охарактеризувати будову боліт та етапи їх розвитку.*
23. *Навести основні морфометричні характеристики річок.*
24. *Визначити витрату води та наносів графічним методом.*
25. *Охарактеризувати гідрологічний режим боліт.*
26. *Навести види руху води в підземному горизонті та їх визначення.*
27. *Пояснити роль боліт в гідрологічних процесах на суші.*
28. *Дати характеристику накопиченню льоду в льодовику.*
29. *Охарактеризувати походження льодовиків та їх класифікацію.*
30. *Дати характеристику морів та океанів.*
31. *Описати основні процеси в льодовиках.*
32. *Охарактеризувати хімічний склад вод Світового океану.*
33. *Класифікувати підземні води.*
34. *Навести етапи розвитку боліт.*
35. *Дати характеристику морям та океанам.*
36. *Охарактеризувати стан води в підземних горизонтах.*
37. *Охарактеризувати води Світового океану та їх властивості.*
38. *Пояснити процеси утворення боліт.*
39. *Описати будова та рельєф дна Світового океану.*
40. *Охарактеризувати вплив коливань температури на режим річок.*
41. *Дати характеристику швидкості води в підземних горизонтах.*
42. *Дати характеристику морського льоду, його утворення та властивостям.*
43. *Описати процес промірів глибин у водоймах.*
44. *Вказати основні морфометричні характеристики річки.*
45. *Охарактеризувати гідрологічний режим боліт.*
46. *Пояснити коливання рівнів води Світового океану.*
47. *Навести основні елементи поперечного перерізу річки.*
48. *Охарактеризувати донні відкладення Світового океану.*
49. *Охарактеризувати морський лід, його утворення та властивості.*
50. *Охарактеризувати процеси акумуляції та витрати льоду в льодовику.*

## 9.2 Комплект завдань до РГР

### Завдання №1

1. Охарактеризувати Чорне море.
2. Розрахувати параметри річки (річний стік, контур дзеркала води, контур фільтрації, гідравлічний радіус, швидкість води), що має профіль рівностороннього трикутника із стороною 5 м при витраті  $10 \text{ м}^3/\text{с}$ .
3. Розрахувати основні параметри басейну річки при його площі  $230 \text{ км}^2$ .
4. Заповнити журнал спостережень водомірного поста, використавши всі умовні позначення для вітру, хвиль, їх інтенсивності, опадів, льодових явищ.
5. Побудувати річний графік зміни рівнів води в річці, використовуючи таблицю 8.2 в курсі лекцій. Порівняти точність графіків, побудованих при масштабі часу 10 та 20 днів.

Дата	Час	Рівень води				Температура		Вітер і хвили	Примітки
		№ сваї	відра-хунок, см	над рівнем графіка, см	середній за добу, см	води			
						заміряна	виправлена		
1	8	2	12						
	20	2	14						
2	8	2	14						
	20	2	16						
3	8	2	19						
	20	2	20						
4	8	2	23						
	20	2	23						
5	8	2	26						
	20	2	28						
6	8	2	36						
	20	2	39						
7	8	2	48						
	20	2	56						
8	8	2	59						
	20	3	2						
9	8	3	8						
	20	2	12						
10	8	3	22						
	20	3	28						
Сума						Виправлена температура води, середня за декаду		1	Приводки для сваї  №2 – 1,2 м  №3 – 1,8 м
Середній рівень									
Найвищий рівень						Середня			
Найнижчий рівень						Найвища			

6. Побудувати криві повторюваності та тривалості для періоду 15.01 – 15.04.
7. Провести графічний та аналітичний розрахунок параметрів річки при наступних результатах вимірювань (відстань між вертикалями 5 м):

№ точок	1	2	3	4	5	6	7
Глибина, м	0	0,5	1,2	3,0	1,8	0,9	0
Швидкість, м/с	0	0,1/20	0,3/5 0,24/8 0,1/12	0,59/3 0,64/7 0,55/8	0,38/5 0,27/6 0,12/8	0,27/14	0
Мутність, г/м <sup>3</sup>				0,26/10 0,08/15			

### Завдання №2

1. Охарактеризувати Азовське море.
2. Розрахувати параметри підземного потоку, якщо водоносний горизонт складено дрібнозернистими пісками, а площа його поперечного перерізу сягає  $1632 \text{ м}^2$ , рівень води в початковій точці 28 м, кінцевій – 16 м, відстань між точками – 900 м.
3. Визначити дійсну швидкість води в підземному горизонті.
4. Заповнити журнал спостережень водомірного поста, використавши всі умовні позначення для вітру, хвиль, їх інтенсивності, опадів, льодових явищ.
5. Побудувати річний графік зміни рівнів води в річці, використовуючи таблицю 8.2 в курсі лекцій. Порівняти точність графіків, побудованих при масштабі часу 10 та 20 днів.

Дата	Час	Рівень води				Температура		Вітер і хвили	Примітки
		№ сваї	відра-хунок, см	над рів-нем гра-фіка, см	середній за добу, см	води			
						замі-ряна	виправ-лена		
11	8	3	35						
	20	3	42						
12	8	3	49						
	20	3	53						
13	8	3	56						
	20	3	59						
14	8	4	7						
	20	4	12						
15	8	4	19						
	20	4	26						
16	8	4	31						
	20	4	37						
17	8	4	42						
	20	4	49						
18	8	4	54						
	20	4	59						
19	8	4	65						
	20	4	68						
20	8	4	69						
	20	5	2						
Сума						Виправлена температура води, середня за декаду		2	Примітки для сваї  №3 – 1,8 м №4 – 2,4 м №5 – 3,1 м.
Середній рівень									
Найвищий рівень						Середня			
Найнижчий рівень						Найвища			

6. Побудувати криві повторюваності та тривалості для періоду 15.02 – 15.05.

7. Провести графічний та аналітичний розрахунок параметрів річки при наступних результатах вимірювань (відстань між вертикалями – 3 м):

№ точок	1	2	3	4	5	6	7
Глибина, м	0	2,5	1,2	1,2	1,1	0,9	0
Швидкість, м/с	0	1,1/2 1,18/3	0,38/4 0,27/5	0,39/4 0,29/6	0,3/5 0,24/6	0,27/8	0
Мутність, г/м <sup>3</sup>		1,02/7 0,56/8 0,12/12	0,12/9	0,11/10	0,1/11		

### Завдання №3

1. Охарактеризувати болота Полісся
2. Розрахувати параметри річки (річний стік, контур дзеркала води, контур фільтрації, гідравлічний радіус, швидкість води), що має профіль рівнобедреного трикутника із стороною 5 м та висотою 3 м при витраті  $8,10 \text{ м}^3/\text{с}$ .
3. Розрахувати основні параметри басейну річки при його площі  $8230 \text{ км}^2$ .
4. Заповнити журнал спостережень водомірного поста, використавши всі умовні позначення для вітру, хвиль, їх інтенсивності, опадів, льодових явищ.
5. Побудувати річний графік зміни рівнів води в річці, використовуючи таблицю 8.2 в курсі лекцій. Порівняти точність графіків, побудованих при масштабі часу 10 та 20 днів.

Дата	Час	Рівень води				Температура		Вітер і хвили	Примітки
		№ сваї	відра-хунок, см	над рів-нем гра-фіка, см	середній за добу, см	води			
						замі-ряна	виправ-лена		
11	8	3	35						
	20	3	42						
12	8	3	49						
	20	3	53						
13	8	3	56						
	20	3	59						
14	8	4	7						
	20	4	12						
15	8	4	19						
	20	4	26						
16	8	4	31						
	20	4	37						
17	8	4	42						
	20	4	49						
18	8	4	54						
	20	4	59						
19	8	4	65						
	20	4	68						
20	8	4	69						
	20	5	2						
Сума						Виправлена температура води, середня за декаду	2		Приводки для сваї  №3 – 2,8 м №4 – 3,4 м №5 – 4,1 м.
Середній рівень									
Найвищий рівень						Середня			
Найнижчий рівень						Найвища			

6. Побудувати криві повторюваності та тривалості для періоду 15.03 – 15.06.
7. Провести графічний та аналітичний розрахунок параметрів річки при наступних результатах вимірювань (відстань між вертикалями – 13 м):

№ точок	1	2	3	4	5
Глибина, м	0	2,5	1,2	1,1	0
Швидкість, м/с	0	1,1/22	0,38/23	0,3/27	0
Мутність, г/м <sup>3</sup>		1,18/26	0,27/27	0,24/33	
		1,02/29	0,12/39	0,1/43	
		0,56/38			
		0,12/46			

#### Завдання №4

1. Охарактеризувати річки Закарпаття.
2. Розрахувати параметри підземного потоку, якщо водоносний горизонт складено середньозернистими пісками, а площа його поперечного перерізу сягає  $632 \text{ м}^2$ , рівень води в початковій точці 18 м, кінцевій – 3 м, відстань між точками – 90 м.
3. Визначити дійсну швидкість води в підземному горизонті.
4. Заповнити журнал спостережень водомірного поста, використавши всі умовні позначення для вітру, хвиль, їх інтенсивності, опадів, льодових явищ.
5. Побудувати річний графік зміни рівнів води в річці, використовуючи таблицю 8.2 в курсі лекцій. Порівняти точність графіків, побудованих при масштабі часу 10 та 20 днів.

Дата	Час	Рівень води				Температура		Вітер і хвили	Примітки
		№ сваї	відра-хунок, см	над рів-нем гра-фіка, см	середній за добу, см	води			
						замі-ряна	виправ-лена		
21	8	5	4						
	20	5	6						
22	8	5	7						
	20	5	9						
23	8	5	12						
	20	5	20						
24	8	5	15						
	20	5	15						
25	8	5	14						
	20	5	8						
26	8	5	6						
	20	4	59						
27	8	4	68						
	20	4	66						
28	8	4	62						
	20	4	58						
29	8	4	55						
	20	4	51						
30	8	4	44						
	20	4	40						
Сума						Виправлена температура води, середня за декаду	3		Приводки для сваї  №3 – 1,8 м №4 – 2,4 м №5 – 3,1 м.
Середній рівень									
Найвищий рівень						Середня			
Найнижчий рівень						Найвища			

6. Побудувати криві повторюваності та тривалості для періоду 15.04– 15.07.

7. Провести графічний та аналітичний розрахунок параметрів річки при наступних результатах вимірювань (відстань між вертикалями – 8 м):

№ точок	1	2	3	4	5
Глибина, м	0	2,5	1,2	1,1	0
Швидкість, м/с	0	1,1/59	0,38/78	0,3/87	0
Мутність, г/м <sup>3</sup>		1,18/66	0,27/88	0,24/92	
		1,02/78	0,12/101	0,1/117	
		0,56/90			
		0,12/112			

### Завдання №5

1. Охарактеризувати підземні води Сходу України.
2. Розрахувати параметри річки (річний стік, контур дзеркала води, контур фільтрації, гідравлічний радіус, швидкість води), що має глибину 3 м, профіль прямокутника із співвідношенням сторін 1:2 при витраті 21,0 м<sup>3</sup>/с.
3. Розрахувати основні параметри басейну річки при його площі 310 км<sup>2</sup>.
4. Заповнити журнал спостережень водомірного поста, використавши всі умовні позначення для вітру, хвиль, їх інтенсивності, опадів, льодових явищ.
5. Побудувати річний графік зміни рівнів води в річці, використовуючи таблицю 8.2 в курсі лекцій. Порівняти точність графіків, побудованих при масштабі часу 10 та 20 днів.

Дата	Час	Рівень води				Температура		Вітер і хвили	Примітки
		№ сваї	відра-хунок, см	над рів-нем гра-фіка, см	середній за добу, см	води			
						замі-ряна	виправ-лена		
1	8	2	12						
	20	2	14						
2	8	2	14						
	20	2	16						
3	8	2	19						
	20	2	20						
4	8	2	23						
	20	2	23						
5	8	2	26						
	20	2	28						
6	8	2	36						
	20	2	39						
7	8	2	48						
	20	2	56						
8	8	2	59						
	20	3	2						
9	8	3	8						
	20	2	12						
10	8	3	22						
	20	3	28						
Сума						Виправлена температура води, середня за декаду	1		Приводки для сваї №2 – 2,3 м №3 – 2,9 м
Середній рівень									
Найвищий рівень						Середня			
Найнижчий рівень						Найвища			

6. Побудувати криві повторюваності та тривалості для періоду 15.05 – 15.08.
7. Провести графічний та аналітичний розрахунок параметрів річки при наступних результатах вимірювань (відстань між вертикалями – 11 м):

№ точок	1	2	3	4	5	6
Глибина, м	0	2	2,5	1,2	1,1	0
Швидкість, м/с	0	0,59/46 0,64/49	1,1/34 1,18/45	0,38/55 0,27/59	0,3/57 0,24/59	0
Мутність, г/м <sup>3</sup>		0,55/55 0,26/58 0,08/65	1,02/53 0,56/64 0,12/69	0,12/68	0,1/67	

### Завдання №6

1. Охарактеризувати річки Криму
2. Розрахувати параметри підземного потоку, якщо водоносний горизонт складено крупнозернистими пісками, а площа його поперечного перерізу сягає  $3021 \text{ м}^2$ , рівень води в початковій точці 118 м, кінцевій – 83 м, відстань між точками – 3990 м.
3. Визначити дійсну швидкість води в підземному горизонті.
4. Заповнити журнал спостережень водомірного поста, використавши всі умовні позначення для вітру, хвиль, їх інтенсивності, опадів, льодових явищ.
5. Побудувати річний графік зміни рівнів води в річці, використовуючи таблицю 8.2 в курсі лекцій. Порівняти точність графіків, побудованих при масштабі часу 10 та 20 днів.

Дата	Час	Рівень води				Температура		Вітер і хвили	Примітки
		№ сваї	відра-хунок, см	над рів-нем гра-фіка, см	середній за добу, см	води			
						замі-ряна	виправ-лена		
11	8	3	35						
	20	3	42						
12	8	3	49						
	20	3	53						
13	8	3	56						
	20	3	59						
14	8	4	7						
	20	4	12						
15	8	4	19						
	20	4	26						
16	8	4	31						
	20	4	37						
17	8	4	42						
	20	4	49						
18	8	4	54						
	20	4	59						
19	8	4	65						
	20	4	68						
20	8	4	69						
	20	5	2						
Сума						Виправлена температура води, середня за декаду	2		Приводки для сваї  №3 – 2,9 м №4 – 3,5 м №5 – 4,2 м.
Середній рівень									
Найвищий рівень						Середня			
Найнижчий рівень						Найвища			

6. Побудувати криві повторюваності та тривалості для періоду 15.06 – 15.09.

7. Провести графічний та аналітичний розрахунок параметрів річки при наступних результатах вимірювань (відстань між вертикалями – 1; 2; 4; 3; 1 м):

№ точок	1	2	3	4	5	6
Глибина, м	0	2	2,5	1,2	1,1	0
Швидкість, м/с	0	0,59/8	1,1/11	0,38/18	0,3/19	0
Мутність, г/м <sup>3</sup>		0,64/11	1,18/15	0,27/19	0,24/23	
		0,55/9	1,02/16	0,12/21	0,1/25	
		0,26/12	0,56/19			
		0,08/15	0,12/22			

### Завдання №7

1. Охарактеризувати підземні води Півдня України.
2. Розрахувати параметри річки (річний стік, контур дзеркала води, контур фільтрації, гідравлічний радіус, швидкість води), що має профіль рівнобедреної трапеції з висотою та меншою основою 2 м, більшою основою 4 м при витраті  $7,10 \text{ м}^3/\text{с}$ .
3. Розрахувати основні параметри басейну річки при його площі  $1230 \text{ км}^2$ .
4. Заповнити журнал спостережень водомірного поста, використавши всі умовні позначення для вітру, хвиль, їх інтенсивності, опадів, льодових явищ.
5. Побудувати річний графік зміни рівнів води в річці, використовуючи таблицю 8.2 в курсі лекцій. Порівняти точність графіків, побудованих при масштабі часу 10 та 20 днів.

Дата	Час	Рівень води				Температура		Вітер і хвили	Примітки
		№ сваї	відра-хунок, см	над рів-нем гра-фіка, см	середній за добу, см	води			
						замі-ряна	виправ-лена		
21	8	5	4						
	20	5	6						
22	8	5	7						
	20	5	9						
23	8	5	12						
	20	5	20						
24	8	5	15						
	20	5	15						
25	8	5	14						
	20	5	8						
26	8	5	6						
	20	4	59						
27	8	4	68						
	20	4	66						
28	8	4	62						
	20	4	58						
29	8	4	55						
	20	4	51						
30	8	4	44						
	20	4	40						
Сума						Виправлена температура води, середня за декаду	3		Приводки для сваї  №3 – 2,9 м №4 – 3,5 м №5 – 4,2 м.
Середній рівень									
Найвищий рівень						Середня			
Найнижчий рівень						Найвища			

6. Побудувати криві повторюваності та тривалості для періоду 15.04– 15.07.
7. Провести графічний та аналітичний розрахунок параметрів річки при наступних результатах вимірювань (відстань між вертикалями – 8 м):

№ точок	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Глибина, м	0	0,3	1,5	2,8	5,2	4,4	3,1	3,0	2,7	0
Швидкість, м/с	0	0,2/33	1,1/25	1,56/26	2,38/29	2,12/26	1,99/25	1,98/25	1,58/25	
Мутність, г/м <sup>3</sup>			1,08/29	1,72/29	2,47/31	2,18/27	2,00/26	2,02/26	1,62/26	
			0,42/31	1,39/29	2,32/33	2,03/29	1,89/31	1,86/30	1,55/29	
				0,82/34	1,31/36	1,02/39	0,89/37	0,85/36	0,65/35	
				0,23/39	0,44/43	0,33/41	0,26/39	0,25/38	0,17/39	

### Завдання №8

1. Охарактеризувати підземні води Києва.
2. Розрахувати параметри підземного потоку, якщо водоносний горизонт складено дрібнозернистими пісками, а площа його поперечного перерізу сягає  $6632 \text{ м}^2$ , рівень води в початковій точці 38 м, кінцевій – 13 м, відстань між точками – 1190 м.
3. Визначити дійсну швидкість води в підземному горизонті.
4. Заповнити журнал спостережень водомірного поста, використавши всі умовні позначення для вітру, хвиль, їх інтенсивності, опадів, льодових явищ.
5. Побудувати річний графік зміни рівнів води в річці, використовуючи таблицю 8.2 в курсі лекцій. Порівняти точність графіків, побудованих при масштабі часу 10 та 20 днів.

Дата	Час	Рівень води				Температура		Вітер і хвили	Примітки
		№ сваї	відра-хунок, см	над рів-нем гра-фіка, см	середній за добу, см	води			
						замі-ряна	виправ-лена		
21	8	5	4						
	20	5	6						
22	8	5	7						
	20	5	9						
23	8	5	12						
	20	5	20						
24	8	5	15						
	20	5	15						
25	8	5	14						
	20	5	8						
26	8	5	6						
	20	4	59						
27	8	4	68						
	20	4	66						
28	8	4	62						
	20	4	58						
29	8	4	55						
	20	4	51						
30	8	4	44						
	20	4	40						
Сума						Виправлена температура води, середня за декаду	3		Приводки для сваї  №3 – 2,5 м №4 – 3,1 м №5 – 3,8 м.
Середній рівень									
Найвищий рівень						Середня			
Найнижчий рівень						Найвища			

6. Побудувати криві повторюваності та тривалості для періоду 15.08– 15.11.
7. Провести графічний та аналітичний розрахунок параметрів річки при наступних результатах вимірювань (відстань між вертикалями – 12 м):

№ точок	1	2	3	4	5	6	7	8
Глибина, м	0	0,3	1,5	2,8	5,2	3,0	2,7	0
Швидкість, м/с	0	0,2/2	1,1/1	1,56/3	2,38/2	1,98/2	1,58/3	
			1,08/2	1,72/5	2,47/6	2,02/3	1,62/4	
			0,42/4	1,39/7	2,32/7	1,86/5	1,55/6	
Мутність, г/м <sup>3</sup>				0,82/9	1,31/8	0,85/8	0,65/8	
				0,23/11	0,4/12	0,25/10	0,17/9	

### Завдання №9

1. Охарактеризувати підземні води Півночі України
2. Розрахувати параметри річки (річний стік, контур дзеркала води, контур фільтрації, гідравлічний радіус, швидкість води), що має профіль півкола радіусом 2,6 м при витраті 10 м<sup>3</sup>/с.
3. Розрахувати основні параметри басейну річки при його площі 301 км<sup>2</sup>.
4. Заповнити журнал спостережень водомірного поста, використавши всі умовні позначення для вітру, хвиль, їх інтенсивності, опадів, льодових явищ.
5. Побудувати річний графік зміни рівнів води в річці, використовуючи таблицю 8.2 в курсі лекцій. Порівняти точність графіків, побудованих при масштабі часу 10 та 20 днів.

Дата	Час	Рівень води				Температура		Вітер і хвили	Примітки
		№ сваї	відра-хунок, см	над рів-нем гра-фіка, см	середній за добу, см	Води			
						замі-ряна	виправ-лена		
21	8	5	4						
	20	5	6						
22	8	5	7						
	20	5	9						
23	8	5	12						
	20	5	20						
24	8	5	15						
	20	5	15						
25	8	5	14						
	20	5	8						
26	8	5	6						
	20	4	59						
27	8	4	68						
	20	4	66						
28	8	4	62						
	20	4	58						
29	8	4	55						
	20	4	51						
30	8	4	44						
	20	4	40						
Сума						Виправлена температура води, середня за декаду	3		Приводки для сваї  №3 – 6,9 м №4 – 7,5 м №5 – 8,2 м.
Середній рівень						Середня			
Найвищий рівень						Найвища			
Найнижчий рівень									

6. Побудувати криві повторюваності та тривалості для періоду 15.09 - 15.12.
7. Провести графічний та аналітичний розрахунок параметрів річки при наступних результатах вимірювань (відстань між вертикалями – 6; 6; 7; 8; 7; 6 м):

№ точок	1	2	3	4	5	6	7
Глибина, м	0	0,3	1,5	5,2	3,1	3,0	0
Швидкість, м/с	0	0,2/44	1,1/49	2,38/42	1,99/48	1,98/47	
Мутність, г/м <sup>3</sup>			1,08/53	2,47/43	2,00/49	2,02/49	
			0,42/55	2,32/48	1,89/49	1,86/50	
				1,31/49	0,89/51	0,85/52	
			0,44/56	0,26/54	0,25/54		

### Завдання №10

1. Охарактеризувати підземні води Заходу України.
2. Розрахувати параметри підземного потоку, якщо водоносний горизонт складено галечниками, а площа його поперечного перерізу сягає  $632 \text{ м}^2$ , рівень води в початковій точці 38 м, кінцевій – 23 м, відстань між точками – 3190 м.
3. Визначити дійсну швидкість води в підземному горизонті.
4. Заповнити журнал спостережень водомірного поста, використавши всі умовні позначення для вітру, хвиль, їх інтенсивності, опадів, льодових явищ.
5. Побудувати річний графік зміни рівнів води в річці, використовуючи таблицю 8.2 в курсі лекцій. Порівняти точність графіків, побудованих при масштабі часу 10 та 20 днів.

Дата	Час	Рівень води				Температура		Вітер і хвили	Примітки
		№ сваї	відра-хунок, см	над рів-нем гра-фіка, см	середній за добу, см	води			
						замі-ряна	виправ-лена		
21	8	5	4						
	20	5	6						
22	8	5	7						
	20	5	9						
23	8	5	12						
	20	5	20						
24	8	5	15						
	20	5	15						
25	8	5	14						
	20	5	8						
26	8	5	6						
	20	4	59						
27	8	4	68						
	20	4	66						
28	8	4	62						
	20	4	58						
29	8	4	55						
	20	4	51						
30	8	4	44						
	20	4	40						
Сума						Виправлена температура води, середня за декаду	3		Приводки для сваї  №3 – 12,9 м №4 – 13,5 м №5 – 14,2 м.
Середній рівень									
Найвищий рівень						Середня			
Найнижчий рівень						Найвища			

6. Побудувати криві повторюваності та тривалості для періоду 15.10– 15.01.
7. Провести графічний та аналітичний розрахунок параметрів річки при наступних результатах вимірювань (відстань між вертикалями – 3 м):

№ точок	1	2	3	4	5	6	7	8
Глибина, м	0	0,3	1,5	2,8	4,4	3,1	2,7	0
Швидкість, м/с	0	0,2/3	1,1/4	1,56/3	2,12/2	1,99/2	1,58/3	
Мутність, г/м <sup>3</sup>			1,08/6	1,72/4	2,18/3	2,00/3	1,62/4	
			0,42/8	1,39/6	2,03/6	1,89/5	1,55/5	
				0,82/7	1,02/9	0,89/8	0,65/6	
			0,23/11	0,33/12	0,26/10	0,17/7		

### Завдання №11

1. Охарактеризувати річку Дніпро
2. Розрахувати параметри річки (річний стік, контур дзеркала води, контур фільтрації, гідравлічний радіус, швидкість води), що має профіль рівностороннього трикутника із стороною 3 м при витраті  $8 \text{ м}^3/\text{с}$ .
3. Розрахувати основні параметри басейну річки при його площі  $2310 \text{ км}^2$ .
4. Заповнити журнал спостережень водомірного поста, використавши всі умовні позначення для вітру, хвиль, їх інтенсивності, опадів, льодових явищ.
5. Побудувати річний графік зміни рівнів води в річці, використовуючи таблицю 8.2 в курсі лекцій. Порівняти точність графіків, побудованих при масштабі часу 10 та 20 днів.

Дата	Час	Рівень води				Температура		Вітер і хвили	Примітки	
		№ сваї	відра-хунок, см	над рівнем графіка, см	середній за добу, см	води				повітря
						заміряна	виправлена			
1	8	2	12							
	20	2	14							
2	8	2	14							
	20	2	16							
3	8	2	19							
	20	2	20							
4	8	2	23							
	20	2	23							
5	8	2	26							
	20	2	28							
6	8	2	36							
	20	2	39							
7	8	2	48							
	20	2	56							
8	8	2	59							
	20	3	2							
9	8	3	8							
	20	2	12							
10	8	3	22							
	20	3	28							
Сума						Виправлена температура води, середня за декаду		1	Приводки для сваї  №2 – 21,2 м  №3 – 21,8 м	
Середній рівень										
Найвищий рівень						Середня				
Найнижчий рівень						Найвища				

6. Побудувати криві повторюваності та тривалості для періоду 15.11 – 15.02.
7. Провести графічний та аналітичний розрахунок параметрів річки при наступних результатах вимірювань (відстань між вертикалями 12 м):

№ точок	1	2	3	4	5	6	7
Глибина, м	0	0,5	2,2	3,0	1,8	0,9	0
Швидкість, м/с	0	0,1/44	0,43/41 0,44/42	0,59/39 0,64/41	0,38/39 0,27/40	0,27/41	0
Мутність, г/м <sup>3</sup>			0,38/45 0,25/48 0,06/50	0,55/44 0,26/46 0,08/53	0,12/41		

### Завдання №12

1. Охарактеризувати річку Дністер
2. Розрахувати параметри підземного потоку, якщо водоносний горизонт складено дрібнозернистими пісками, а площа його поперечного перерізу сягає  $2632 \text{ м}^2$ , рівень води в початковій точці 18 м, кінцевій – 6 м, відстань між точками – 1900 м.
3. Визначити дійсну швидкість води в підземному горизонті.
4. Заповнити журнал спостережень водомірного поста, використавши всі умовні позначення для вітру, хвиль, їх інтенсивності, опадів, льодових явищ.
5. Побудувати річний графік зміни рівнів води в річці, використовуючи таблицю 8.2 в курсі лекцій. Порівняти точність графіків, побудованих при масштабі часу 10 та 20 днів.

Дата	Час	Рівень води				Температура			Вітер і хвили	Примітки
		№ сваї	відра-хунок, см	над рів-нем гра-фіка, см	середній за добу, см	води		повітря		
						замі-ряна	виправ-лена			
11	8	3	35							
	20	3	42							
12	8	3	49							
	20	3	53							
13	8	3	56							
	20	3	59							
14	8	4	7							
	20	4	12							
15	8	4	19							
	20	4	26							
16	8	4	31							
	20	4	37							
17	8	4	42							
	20	4	49							
18	8	4	54							
	20	4	59							
19	8	4	65							
	20	4	68							
20	8	4	69							
	20	5	2							
Сума						Виправлена температура води, середня за декаду		2	Приводки для сваї  №3 – 21,8 м №4 – 22,4 м №5 – 23,1 м.	
Середній рівень						Середня				
Найвищий рівень						Найвища				
Найнижчий рівень										

6. Побудувати криві повторюваності та тривалості для періоду 15.12 – 15.02.
7. Провести графічний та аналітичний розрахунок параметрів річки при наступних результатах вимірювань (відстань між вертикалями – 4 м):

№ точок	1	2	3	4	5	6	7
Глибина, м	0	2,5	1,2	1,2	2,5	0,9	0
Швидкість, м/с	0	1,1/21 1,18/22	0,38/19 0,27/25	0,39/18 0,29/24	1,1/22 1,12/21	0,27/35	0
Мутність, г/м <sup>3</sup>		1,02/24 0,56/29 0,12/39	0,12/35	0,11/34	1,02/24 0,56/28 0,12/31		

### Завдання №13

1. Охарактеризувати річку Десна
2. Розрахувати параметри річки (річний стік, контур дзеркала води, контур фільтрації, гідравлічний радіус, швидкість води), що має профіль рівнобедреного трикутника із стороною 5 м та висотою 3 м при витраті 15 м<sup>3</sup>/с.
3. Розрахувати основні параметри басейну річки при його площі 3230 км<sup>2</sup>.
4. Заповнити журнал спостережень водомірного поста, використавши всі умовні позначення для вітру, хвиль, їх інтенсивності, опадів, льодових явищ.
5. Побудувати річний графік зміни рівнів води в річці, використовуючи таблицю 8.2 в курсі лекцій. Порівняти точність графіків, побудованих при масштабі часу 10 та 20 днів.

Дата	Час	Рівень води				Температура		Вітер і хвили	Примітки
		№ сваї	відра-хунок, см	над рів-нем гра-фіка, см	середній за добу, см	води			
						замі-ряна	виправ-лена		
11	8	3	35						
	20	3	42						
12	8	3	49						
	20	3	53						
13	8	3	56						
	20	3	59						
14	8	4	7						
	20	4	12						
15	8	4	19						
	20	4	26						
16	8	4	31						
	20	4	37						
17	8	4	42						
	20	4	49						
18	8	4	54						
	20	4	59						
19	8	4	65						
	20	4	68						
20	8	4	69						
	20	5	2						
Сума						Виправлена температура води, середня за декаду	2		Приводки для сваї  №3 – 12,8 м №4 – 13,4 м №5 – 14,1 м.
Середній рівень									
Найвищий рівень						Середня			
Найнижчий рівень						Найвища			

6. Побудувати криві повторюваності та тривалості для періоду 01.01 – 01.03.
7. Провести графічний та аналітичний розрахунок параметрів річки при наступних результатах вимірювань (відстань між вертикалями – 1,3 м):

№ точок	1	2	3	4	5	6	7
Глибина, м	0	2,5	3	1,2	1,2	1,1	0
Швидкість, м/с	0	1,1/56	1,5/43	0,38/41	0,38/40	0,3/39	0
Мутність, г/м <sup>3</sup>		1,18/57	1,58/45	0,27/43	0,27/42	0,24/40	
		1,02/59	1,32/49	0,12/44	0,12/43	0,1/40	
		0,56/68	0,86/54				
		0,12/80	0,15/76				

#### Завдання №14

1. Охарактеризувати річку Південний Буг.
2. Розрахувати параметри підземного потоку, якщо водоносний горизонт складено середньозернистими пісками, а площа його поперечного перерізу сягає  $1632 \text{ м}^2$ , рівень води в початковій точці 28 м, кінцевій – 13 м, відстань між точками – 390 м.
3. Визначити дійсну швидкість води в підземному горизонті.
4. Заповнити журнал спостережень водомірного поста, використавши всі умовні позначення для вітру, хвиль, їх інтенсивності, опадів, льодових явищ.
5. Побудувати річний графік зміни рівнів води в річці, використовуючи таблицю 8.2 в курсі лекцій. Порівняти точність графіків, побудованих при масштабі часу 10 та 20 днів.

Дата	Час	Рівень води				Температура		Вітер і хвили	Примітки
		№ сваї	відра-хунок, см	над рів-нем гра-фіка, см	середній за добу, см	води			
						замі-ряна	виправ-лена		
21	8	5	4						
	20	5	6						
22	8	5	7						
	20	5	9						
23	8	5	12						
	20	5	20						
24	8	5	15						
	20	5	15						
25	8	5	14						
	20	5	8						
26	8	5	6						
	20	4	59						
27	8	4	68						
	20	4	66						
28	8	4	62						
	20	4	58						
29	8	4	55						
	20	4	51						
30	8	4	44						
	20	4	40						
Сума						Виправлена температура води, середня за декаду	3		Приводки для сваї  №3 – 51,8 м №4 – 52,4 м №5 – 53,1 м.
Середній рівень						Середня			
Найвищий рівень						Найвища			
Найнижчий рівень									

6. Побудувати криві повторюваності та тривалості для періоду 01.02– 01.05.
7. Провести графічний та аналітичний розрахунок параметрів річки при наступних результатах вимірювань (відстань між вертикалями – 4; 5; 8; 8 м):

№ точок	1	2	3	4	5
Глибина, м	0	2,5	1,2	1,1	0
Швидкість, м/с	0	1,1/31	0,3/44	0,38/43	0
Мутність, г/м <sup>3</sup>		1,18/33	0,24/46	0,27/46	
		1,02/38	0,1/50	0,12/49	
		0,56/49			
		0,12/54			

### Завдання №15

1. Охарактеризувати річку Дунай.
2. Розрахувати параметри річки (річний стік, контур дзеркала води, контур фільтрації, гідравлічний радіус, швидкість води), що має профіль рівнобедреної трапеції висотою 6 м, меншою основою 5 м, більшою основою 8 м при витраті 50 м<sup>3</sup>/с.
3. Розрахувати основні параметри басейну річки при його площі 2360 км<sup>2</sup>.
4. Заповнити журнал спостережень водомірного поста, використавши всі умовні позначення для вітру, хвиль, їх інтенсивності, опадів, льодових явищ.
5. Побудувати річний графік зміни рівнів води в річці, використовуючи таблицю 8.2 в курсі лекцій. Порівняти точність графіків, побудованих при масштабі часу 10 та 20 днів.

Дата	Час	Рівень води				Температура		Вітер і хвили	Примітки
		№ сваї	відра-хунок, см	над рів-нем гра-фіка, см	середній за добу, см	води			
						замі-ряна	виправ-лена		
1	8	2	12						
	20	2	14						
2	8	2	14						
	20	2	16						
3	8	2	19						
	20	2	20						
4	8	2	23						
	20	2	23						
5	8	2	26						
	20	2	28						
6	8	2	36						
	20	2	39						
7	8	2	48						
	20	2	56						
8	8	2	59						
	20	3	2						
9	8	3	8						
	20	2	12						
10	8	3	22						
	20	3	28						
Сума						Виправлена температура води, середня за декаду	1		Приводки для сваї
Середній рівень									
Найвищий рівень						Середня			№2 – 112,3 м
Найнижчий рівень						Найвища			№3 – 112,9 м

6. Побудувати криві повторюваності та тривалості для періоду 01.03 – 01.06.
7. Провести графічний та аналітичний розрахунок параметрів річки при наступних результатах вимірювань (відстань між вертикалями – 3; 3; 5; 4; 11 м):

№ точок	1	2	3	4	5	6
Глибина, м	0	2	2,5	1,2	1,1	0
Швидкість, м/с	0	0,59/6 0,64/6	1,1/5 1,18/5	0,38/5 0,27/6	0,3/6 0,24/7	0
Мутність, г/м <sup>3</sup>		0,55/7 0,26/8 0,08/10	1,02/4 0,56/6 0,12/9	0,12/8	0,1/8	

### Завдання №16

1. Охарактеризувати річку Прип'ять.
2. Розрахувати параметри підземного потоку, якщо водоносний горизонт складено крупнозернистими пісками, а площа його поперечного перерізу сягає  $1023 \text{ м}^2$ , рівень води в початковій точці 98 м, кінцевій – 83 м, відстань між точками – 990 м.
3. Визначити дійсну швидкість води в підземному горизонті.
4. Заповнити журнал спостережень водомірного поста, використавши всі умовні позначення для вітру, хвиль, їх інтенсивності, опадів, льодових явищ.
5. Побудувати річний графік зміни рівнів води в річці, використовуючи таблицю 8.2 в курсі лекцій. Порівняти точність графіків, побудованих при масштабі часу 10 та 20 днів.

Дата	Час	Рівень води				Температура		Вітер і хвили	Примітки
		№ сваї	відра-хунок, см	над рів-нем гра-фіка, см	середній за добу, см	води			
						замі-ряна	виправ-лена		
11	8	3	35						
	20	3	42						
12	8	3	49						
	20	3	53						
13	8	3	56						
	20	3	59						
14	8	4	7						
	20	4	12						
15	8	4	19						
	20	4	26						
16	8	4	31						
	20	4	37						
17	8	4	42						
	20	4	49						
18	8	4	54						
	20	4	59						
19	8	4	65						
	20	4	68						
20	8	4	69						
	20	5	2						
Сума						Виправлена температура води, середня за декаду	2		Приводки для сваї №3 – 32,9 м №4 – 33,5 м №5 – 34,2 м.
Середній рівень									
Найвищий рівень						Середня			
Найнижчий рівень						Найвища			

6. Побудувати криві повторюваності та тривалості для періоду 01.04 – 01.07.
7. Провести графічний та аналітичний розрахунок параметрів річки при наступних результатах вимірювань (відстань між вертикалями – 10; 20; 40; 30; 10 м):

№ точок	1	2	3	4	5	6
Глибина, м	0	2	2,5	1,2	1,1	0
Швидкість, м/с	0	0,59/167	1,1/187	0,38/210	0,3/217	0
Мутність, г/м <sup>3</sup>		0,64/179	1,18/199	0,27/215	0,24/220	
		0,55/190	1,02/211	0,12/225	0,1/237	
		0,26/210	0,56/215			
		0,08/240	0,12/230			

### Завдання №17

1. Охарактеризувати річку Тиса.
2. Розрахувати параметри річки (річний стік, контур дзеркала води, контур фільтрації, гідравлічний радіус, швидкість води), що має профіль півкола радіусом 3,5 м при витраті 12 м<sup>3</sup>/с.
3. Розрахувати основні параметри басейну річки при його площі 530 км<sup>2</sup>.
4. Заповнити журнал спостережень водомірного поста, використавши всі умовні позначення для вітру, хвиль, їх інтенсивності, опадів, льодових явищ.
5. Побудувати річний графік зміни рівнів води в річці, використовуючи таблицю 8.2 в курсі лекцій. Порівняти точність графіків, побудованих при масштабі часу 10 та 20 днів.

Дата	Час	Рівень води				Температура			Вітер і хвили	Примітки
		№ сваї	відра-хунок, см	над рів-нем гра-фіка, см	середній за добу, см	води		повітря		
						замі-ряна	виправ-лена			
21	8	5	4							
	20	5	6							
22	8	5	7							
	20	5	9							
23	8	5	12							
	20	5	20							
24	8	5	15							
	20	5	15							
25	8	5	14							
	20	5	8							
26	8	5	6							
	20	4	59							
27	8	4	68							
	20	4	66							
28	8	4	62							
	20	4	58							
29	8	4	55							
	20	4	51							
30	8	4	44							
	20	4	40							
Сума						Виправлена температура води, середня за декаду	3		Приводки для сваї  №3 – 2,9 м №4 – 3,5 м №5 – 4,2 м.	
Середній рівень						Середня				
Найвищий рівень						Найвища				
Найнижчий рівень										

6. Побудувати криві повторюваності та тривалості для періоду 01.05– 01.08.
7. Провести графічний та аналітичний розрахунок параметрів річки при наступних результатах вимірювань (відстань між вертикалями – 3 м):

№ точок	1	2	3	4	5	6	7	8
Глибина, м	0	0,3	1,5	2,8	5,2	4,4	2,7	0
Швидкість, м/с	0	0,2/11	1,1/14	1,56/13	2,38/18	2,12/18	1,58/17	
Мутність, г/м <sup>3</sup>			1,08/15	1,72/15	2,47/19	2,18/20	1,62/18	
			0,42/17	1,39/19	2,32/23	2,03/21	1,55/18	
				0,82/22	1,31/26	1,02/24	0,65/19	
				0,23/29	0,44/34	0,33/26	0,17/20	

### Завдання №18

1. Охарактеризувати річку Сіверський Донець.
2. Розрахувати параметри підземного потоку, якщо водоносний горизонт складено дрібнозернистими пісками, а площа його поперечного перерізу сягає  $363,2 \text{ м}^2$ , рівень води в початковій точці 83 м, кінцевій – 63 м, відстань між точками – 119,0 м.
3. Визначити дійсну швидкість води в підземному горизонті.
4. Заповнити журнал спостережень водомірного поста, використавши всі умовні позначення для вітру, хвиль, їх інтенсивності, опадів, льодових явищ.
5. Побудувати річний графік зміни рівнів води в річці, використовуючи таблицю 8.2 в курсі лекцій. Порівняти точність графіків, побудованих при масштабі часу 10 та 20 днів.

Дата	Час	Рівень води				Температура		Вітер і хвили	Примітки
		№ сваї	відра-хунок, см	над рів-нем гра-фіка, см	середній за добу, см	води			
						замі-ряна	виправ-лена		
21	8	5	4						
	20	5	6						
22	8	5	7						
	20	5	9						
23	8	5	12						
	20	5	20						
24	8	5	15						
	20	5	15						
25	8	5	14						
	20	5	8						
26	8	5	6						
	20	4	59						
27	8	4	68						
	20	4	66						
28	8	4	62						
	20	4	58						
29	8	4	55						
	20	4	51						
30	8	4	44						
	20	4	40						
Сума						Виправлена температура води, середня за декаду	3		Приводки для сваї  №3 – 72,5 м №4 – 73,1 м №5 – 73,8 м.
Середній рівень						Середня			
Найвищий рівень						Найвища			
Найнижчий рівень									

6. Побудувати криві повторюваності та тривалості для періоду 01.06– 01.09.

7. Провести графічний та аналітичний розрахунок параметрів річки при наступних результатах вимірювань (відстань між вертикалями – 1,2 м):

№ точок	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Глибина, м	0	0,3	1,5	2,8	5,2	3,0	2,7	1,2	0,4	0
Швидкість, м/с	0	0,2/9	1,1/10	1,56/9	2,38/10	1,98/8	1,58/9	1,02/11	0,3/15	
			1,08/11	1,72/8	2,47/11	2,02/9	1,62/10	0,95/12		
Мутність, г/м <sup>3</sup>			0,42/12	1,39/9	2,32/13	1,86/11	1,55/12	0,38/15		
			0,82/11	1,31/15	0,85/13	0,65/13				
			0,23/12	0,44/19	0,25/17	0,17/15				

**Завдання №19**

- Охарактеризувати річку Буг.
- Розрахувати параметри річки (річний стік, контур дзеркала води, контур фільтрації, гідравлічний радіус, швидкість води), що має профіль рівностороннього трикутника із стороною 3,5 м при витраті 16,20 м<sup>3</sup>/с.
- Розрахувати основні параметри басейну річки при його площі 2300 км<sup>2</sup>.
- Заповнити журнал спостережень водомірного поста, використавши всі умовні позначення для вітру, хвиль, їх інтенсивності, опадів, льодових явищ.
- Побудувати річний графік зміни рівнів води в річці, використовуючи таблицю 8.2 в курсі лекцій. Порівняти точність графіків, побудованих при масштабі часу 10 та 20 днів.

Дата	Час	Рівень води				Температура		Вітер і хвили	Примітки
		№ сваї	відра-хунок, см	над рів-нем гра-фіка, см	середній за добу, см	Води			
						замі-ряна	виправ-лена		
21	8	5	4						
	20	5	6						
22	8	5	7						
	20	5	9						
23	8	5	12						
	20	5	20						
24	8	5	15						
	20	5	15						
25	8	5	14						
	20	5	8						
26	8	5	6						
	20	4	59						
27	8	4	68						
	20	4	66						
28	8	4	62						
	20	4	58						
29	8	4	55						
	20	4	51						
30	8	4	44						
	20	4	40						
Сума						Виправлена температура води, середня за декаду	3		Приводки для сваї  №3 – 16,9 м №4 – 17,5 м №5 – 18,2 м.
Середній рівень						Середня			
Найвищий рівень						Найвища			
Найнижчий рівень									

- Побудувати криві повторюваності та тривалості для періоду 01.07 - 01.10.
- Провести графічний та аналітичний розрахунок параметрів річки при наступних результатах вимірювань (відстань між вертикалями – 6; 6; 7; 8; 7; 6; 5; 7 м):

№ точок	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Глибина, м	0	0,3	1,5	5,2	3,1	3,0	1,3	0,2	0
Швидкість, м/с	0	0,2/23	1,1/24	2,38/23	1,99/23	1,98/24	1,08/25	0,18/36	0
Мутність, г/м <sup>3</sup>			1,08/25	2,47/25	2,00/25	2,02/25	1,01/28		
			0,42/28	2,32/28	1,89/29	1,86/29	0,35/34		
				1,31/31	0,89/31	0,85/32			
				0,44/35	0,26/33	0,25/36			

### Завдання №20

1. Охарактеризувати річку Прут.
2. Розрахувати параметри підземного потоку, якщо водоносний горизонт складено галечниками, а площа його поперечного перерізу сягає  $1518 \text{ м}^2$ , рівень води в початковій точці 74 м, кінцевій – 33 м, відстань між точками – 1903 м.
3. Визначити дійсну швидкість води в підземному горизонті.
4. Заповнити журнал спостережень водомірного поста, використавши всі умовні позначення для вітру, хвиль, їх інтенсивності, опадів, льодових явищ.
5. Побудувати річний графік зміни рівнів води в річці, використовуючи таблицю 8.2 в курсі лекцій. Порівняти точність графіків, побудованих при масштабі часу 10 та 20 днів.

Дата	Час	Рівень води				Температура		Вітер і хвили	Примітки
		№ сваї	відра-хунок, см	над рів-нем гра-фіка, см	середній за добу, см	води			
						замі-ряна	виправ-лена		
21	8	5	4						
	20	5	6						
22	8	5	7						
	20	5	9						
23	8	5	12						
	20	5	20						
24	8	5	15						
	20	5	15						
25	8	5	14						
	20	5	8						
26	8	5	6						
	20	4	59						
27	8	4	68						
	20	4	66						
28	8	4	62						
	20	4	58						
29	8	4	55						
	20	4	51						
30	8	4	44						
	20	4	40						
Сума						Виправлена температура води, середня за декаду	3		Приводки для сваї  №3 – 212,9 м №4 – 213,5 м №5 – 214,2 м.
Середній рівень						Середня			
Найвищий рівень						Найвища			
Найнижчий рівень									

6. Побудувати криві повторюваності та тривалості для періоду 01.08– 01.11.
7. Провести графічний та аналітичний розрахунок параметрів річки при наступних результатах вимірювань (відстань між вертикалями – 3; 6; 7; 3; 5; 5; 4 м):

№ точок	1	2	3	4	5	6	7	8
Глибина, м	0	0,3	1,5	2,8	4,4	3,1	2,7	0
Швидкість, м/с	0	0,2/43	1,1/44	1,56/43	2,12/42	1,99/43	1,58/45	
Мутність, г/м <sup>3</sup>			1,08/45	1,72/46	2,18/43	2,00/45	1,62/46	
			0,42/48	1,39/49	2,03/48	1,89/49	1,55/54	
				0,82/56	1,02/56	0,89/57	0,65/59	
				0,23/61	0,33/71	0,26/66	0,17/66	

### Завдання №21

1. Охарактеризувати озеро Світязь.
2. Розрахувати параметри річки (річний стік, контур дзеркала води, контур фільтрації, гідравлічний радіус, швидкість води), що має профіль рівнобедреного трикутника із стороною 3 м та висотою 2 м при витраті 5,3 м<sup>3</sup>/с.
3. Розрахувати основні параметри басейну річки при його площі 830 км<sup>2</sup>.
4. Заповнити журнал спостережень водомірного поста, використавши всі умовні позначення для вітру, хвиль, їх інтенсивності, опадів, льодових явищ.
5. Побудувати річний графік зміни рівнів води в річці, використовуючи таблицю 8.2 в курсі лекцій. Порівняти точність графіків, побудованих при масштабі часу 10 та 20 днів.

Дата	Час	Рівень води				Температура			Вітер і хвили	Примітки
		№ сваї	відра-хунок, см	над рів-нем гра-фіка, см	середній за добу, см	води		повітря		
						замі-ряна	виправ-лена			
21	8	5	4							
	20	5	6							
22	8	5	7							
	20	5	9							
23	8	5	12							
	20	5	20							
24	8	5	15							
	20	5	15							
25	8	5	14							
	20	5	8							
26	8	5	6							
	20	4	59							
27	8	4	68							
	20	4	66							
28	8	4	62							
	20	4	58							
29	8	4	55							
	20	4	51							
30	8	4	44							
	20	4	40							
Сума						Виправлена температура води, середня за декаду	3		Приводки для сваї  №3 – 22,9 м №4 – 23,5 м №5 – 24,2 м.	
Середній рівень										
Найвищий рівень						Середня				
Найнижчий рівень						Найвища				

6. Побудувати криві повторюваності та тривалості для періоду 01.09 – 01.12.
7. Провести графічний та аналітичний розрахунок параметрів річки при наступних результатах вимірювань (відстань між вертикалями – 3; 6; 4; 5; 6; 5; 4 м):

№ точок	1	2	3	4	5	6	7	8
Глибина, м	0	0,3	1,5	2,8	4,4	3,1	2,7	0
Швидкість, м/с	0	0,2/11	1,1/10	1,56/9	2,12/10	1,99/11	1,58/11	0
Мутність, г/м <sup>3</sup>			1,08/12	1,72/13	2,18/13	2,00/14	1,62/14	
			0,42/18	1,39/17	2,03/16	1,89/18	1,55/19	
				0,82/21	1,02/19	0,89/21	0,65/22	
				0,23/29	0,33/28	0,26/24	0,17/29	

### Завдання №22

1. Охарактеризувати Шацькі озера.
2. Розрахувати параметри підземного потоку, якщо водоносний горизонт складено дрібнозернистими пісками, а площа його поперечного перерізу сягає  $326 \text{ м}^2$ , рівень води в початковій точці 36 м, кінцевій – 16 м, відстань між точками – 2900 м.
3. Визначити дійсну швидкість води в підземному горизонті.
4. Заповнити журнал спостережень водомірного поста, використавши всі умовні позначення для вітру, хвиль, їх інтенсивності, опадів, льодових явищ.
5. Побудувати річний графік зміни рівнів води в річці, використовуючи таблицю 8.2 в курсі лекцій. Порівняти точність графіків, побудованих при масштабі часу 10 та 20 днів.

Дата	Час	Рівень води				Температура			Вітер і хвили	Примітки
		№ сваї	відра-хунок, см	над рів-нем гра-фіка, см	середній за добу, см	води		повітря		
						замі-ряна	виправ-лена			
11	8	3	35							
	20	3	42							
12	8	3	49							
	20	3	53							
13	8	3	56							
	20	3	59							
14	8	4	7							
	20	4	12							
15	8	4	19							
	20	4	26							
16	8	4	31							
	20	4	37							
17	8	4	42							
	20	4	49							
18	8	4	54							
	20	4	59							
19	8	4	65							
	20	4	68							
20	8	4	69							
	20	5	2							
Сума						Виправлена температура води, середня за декаду		2	Примітки для сваї  №3 – 31,8 м №4 – 32,4 м №5 – 33,1 м.	
Середній рівень										
Найвищий рівень						Середня				
Найнижчий рівень						Найвища				

6. Побудувати криві повторюваності та тривалості для періоду 01.10 – 01.01.
7. Провести графічний та аналітичний розрахунок параметрів річки при наступних результатах вимірювань (відстань між вертикалями – 7 м):

№ точок	1	2	3	4	5	6	7
Глибина, м	0	1,2	1,2	2,5	2,5	0,9	0
Швидкість, м/с	0	0,39/6	0,38/7	1,1/6	1,1/6	0,27/7	0
		0,29/7	0,27/8	1,18/7	1,18/7		
Мутність, г/м <sup>3</sup>		0,11/9	0,12/10	1,02/8	1,02/8		
				0,56/11	0,56/11		
				0,12/15	0,12/15		

### Завдання №23

1. Охарактеризувати Кременчуцьке водосховище.
2. Розрахувати параметри річки (річний стік, контур дзеркала води, контур фільтрації, гідравлічний радіус, швидкість води), що має глибину 5,2 м, профіль прямокутника із співвідношенням сторін 1:2 при витраті 61,0 м<sup>3</sup>/с.
3. Розрахувати основні параметри басейну річки при його площі 3170 км<sup>2</sup>.
4. Заповнити журнал спостережень водомірного поста, використавши всі умовні позначення для вітру, хвиль, їх інтенсивності, опадів, льодових явищ.
5. Побудувати річний графік зміни рівнів води в річці, використовуючи таблицю 8.2 в курсі лекцій. Порівняти точність графіків, побудованих при масштабі часу 10 та 20 днів.

Дата	Час	Рівень води				Температура		Вітер і хвили	Примітки
		№ сваї	відра-хунок, см	над рів-нем гра-фіка, см	середній за добу, см	води			
						замі-ряна	виправ-лена		
11	8	3	35						
	20	3	42						
12	8	3	49						
	20	3	53						
13	8	3	56						
	20	3	59						
14	8	4	7						
	20	4	12						
15	8	4	19						
	20	4	26						
16	8	4	31						
	20	4	37						
17	8	4	42						
	20	4	49						
18	8	4	54						
	20	4	59						
19	8	4	65						
	20	4	68						
20	8	4	69						
	20	5	2						
Сума						Виправлена температура води, середня за декаду	2		Приводки для сваї  №3 – 42,8 м №4 – 43,4 м №5 – 44,1 м.
Середній рівень									
Найвищий рівень						Середня			
Найнижчий рівень						Найвища			

6. Побудувати криві повторюваності та тривалості для періоду 01.11 – 01.02.
7. Провести графічний та аналітичний розрахунок параметрів річки при наступних результатах вимірювань (відстань між вертикалями – 6,3 м):

№ точок	1	2	3	4	5	6	7
Глибина, м	0	2,5	1,2	1,2	3	1,1	0
Швидкість, м/с	0	1,1/32	0,38/38	0,38/38	1,5/35	0,3/37	0
Мутність, г/м <sup>3</sup>		1,18/33	0,27/41	0,27/41	1,58/39	0,24/39	
		1,02/37	0,12/49	0,12/49	1,32/44	0,1/43	
		0,56/43			0,86/49		
		0,12/51			0,15/54		

#### Завдання №24

1. Охарактеризувати Каховське водосховище.
2. Розрахувати параметри підземного потоку, якщо водоносний горизонт складено середньозернистими пісками, а площа його поперечного перерізу сягає  $326 \text{ м}^2$ , рівень води в початковій точці 28 м, кінцевій – 3 м, відстань між точками – 2190 м.
3. Визначити дійсну швидкість води в підземному горизонті.
4. Заповнити журнал спостережень водомірного поста, використавши всі умовні позначення для вітру, хвиль, їх інтенсивності, опадів, льодових явищ.
5. Побудувати річний графік зміни рівнів води в річці, використовуючи таблицю 8.2 в курсі лекцій. Порівняти точність графіків, побудованих при масштабі часу 10 та 20 днів.

Дата	Час	Рівень води				Температура		Вітер і хвили	Примітки
		№ сваї	відра-хунок, см	над рів-нем гра-фіка, см	середній за добу, см	води			
						замі-ряна	виправ-лена		
21	8	5	4						
	20	5	6						
22	8	5	7						
	20	5	9						
23	8	5	12						
	20	5	20						
24	8	5	15						
	20	5	15						
25	8	5	14						
	20	5	8						
26	8	5	6						
	20	4	59						
27	8	4	68						
	20	4	66						
28	8	4	62						
	20	4	58						
29	8	4	55						
	20	4	51						
30	8	4	44						
	20	4	40						
Сума						Виправлена температура води, середня за декаду	3		Приводки для сваї  №3 – 71,8 м №4 – 72,4 м №5 – 73,1 м.
Середній рівень									
Найвищий рівень						Середня			
Найнижчий рівень						Найвища			

6. Побудувати криві повторюваності та тривалості для періоду 01.12 – 01.03.
7. Провести графічний та аналітичний розрахунок параметрів річки при наступних результатах вимірювань (відстань між вертикалями – 4; 5; 8; 6; 7; 8 м):

№ точок	1	2	3	4	5	6	7
Глибина, м	0	1,2	1,1	2,5	1,2	1,1	0
Швидкість, м/с	0	0,3/51 0,24/53	0,38/54 0,27/55	1,1/53 1,18/54	0,3/52 0,24/56	0,38/55 0,27/56	0
Мутність, г/м <sup>3</sup>		0,1/55	0,12/57	1,02/58 0,56/61 0,12/65	0,1/59	0,12/58	

**Завдання №25**

1. Охарактеризувати Київське водосховище.
2. Розрахувати параметри річки (річний стік, контур дзеркала води, контур фільтрації, гідравлічний радіус, швидкість води), що має профіль рівнобедреної трапеції з висотою та меншою основою 3 м, більшою основою 4 м при витраті  $9,10 \text{ м}^3/\text{с}$ .
3. Розрахувати основні параметри басейну річки при його площі  $2830 \text{ км}^2$ .
4. Заповнити журнал спостережень водомірного поста, використавши всі умовні позначення для вітру, хвиль, їх інтенсивності, опадів, льодових явищ.
5. Побудувати річний графік зміни рівнів води в річці, використовуючи таблицю 8.2 в курсі лекцій. Порівняти точність графіків, побудованих при масштабі часу 10 та 20 днів.

Дата	Час	Рівень води				Температура		Вітер і хвили	Примітки
		№ сваї	відра-хунок, см	над рів-нем гра-фіка, см	середній за добу, см	води			
						замі-ряна	виправ-лена		
1	8	2	12						
	20	2	14						
2	8	2	14						
	20	2	16						
3	8	2	19						
	20	2	20						
4	8	2	23						
	20	2	23						
5	8	2	26						
	20	2	28						
6	8	2	36						
	20	2	39						
7	8	2	48						
	20	2	56						
8	8	2	59						
	20	3	2						
9	8	3	8						
	20	2	12						
10	8	3	22						
	20	3	28						
Сума						Виправлена температура води, середня за декаду	1		Приводки для сваї
Середній рівень									
Найвищий рівень						Середня			№2 – 17,3 м
Найнижчий рівень						Найвища			№3 – 17,9 м

6. Побудувати криві повторюваності та тривалості для періоду 01.01 – 01.06.
7. Провести графічний та аналітичний розрахунок параметрів річки при наступних результатах вимірювань (відстань між вертикалями – 3; 8; 5; 8; 11 м):

№ точок	1	2	3	4	5	6
Глибина, м	0	2	2,5	1,2	1,1	0
Швидкість, м/с	0	0,59/4	1,1/6	0,38/5	0,3/3	0
Мутність, г/м <sup>3</sup>		0,64/5	1,18/7	0,27/9	0,24/4	
		0,55/8	1,02/11	0,12/11	0,1/7	
		0,26/9	0,56/15			
		0,08/9	0,12/16			

### Завдання №26

1. Охарактеризувати Канівське водосховище.
2. Розрахувати параметри підземного потоку, якщо водоносний горизонт складено крупнозернистими пісками, а площа його поперечного перерізу сягає 2031 м<sup>2</sup>, рівень води в початковій точці 118 м, кінцевій – 83 м, відстань між точками – 399,0 м.
3. Визначити дійсну швидкість води в підземному горизонті.
4. Заповнити журнал спостережень водомірного поста, використавши всі умовні позначення для вітру, хвиль, їх інтенсивності, опадів, льодових явищ.
5. Побудувати річний графік зміни рівнів води в річці, використовуючи таблицю 8.2 в курсі лекцій. Порівняти точність графіків, побудованих при масштабі часу 10 та 20 днів.

Дата	Час	Рівень води				Температура		Вітер і хвили	Примітки
		№ сваї	відра-хунок, см	над рів-нем гра-фіка, см	середній за добу, см	води			
						замі-ряна	виправ-лена		
11	8	3	35						
	20	3	42						
12	8	3	49						
	20	3	53						
13	8	3	56						
	20	3	59						
14	8	4	7						
	20	4	12						
15	8	4	19						
	20	4	26						
16	8	4	31						
	20	4	37						
17	8	4	42						
	20	4	49						
18	8	4	54						
	20	4	59						
19	8	4	65						
	20	4	68						
20	8	4	69						
	20	5	2						
Сума						Виправлена температура води, середня за декаду	2		Приводки для сваї №3 – 72,9 м №4 – 73,5 м №5 – 74,2 м.
Середній рівень									
Найвищий рівень						Середня			
Найнижчий рівень						Найвища			

6. Побудувати криві повторюваності та тривалості для періоду 01.02 – 01.07.
7. Провести графічний та аналітичний розрахунок параметрів річки при наступних результатах вимірювань (відстань між вертикалями – 3; 4; 5; 8; 4 м):

№ точок	1	2	3	4	5	6
Глибина, м	0	2	2,5	1,2	1,1	0
Швидкість, м/с	0	0,59/15	1,1/18	0,38/16	0,3/18	0
Мутність, г/м <sup>3</sup>		0,64/17	1,18/19	0,27/19	0,24/21	
		0,55/22	1,02/23	0,12/23	0,1/27	
		0,26/29	0,56/28			
		0,08/35	0,12/37			

### Завдання №27

1. Охарактеризувати Дніпродзержинське водосховище.
2. Розрахувати параметри річки (річний стік, контур дзеркала води, контур фільтрації, гідравлічний радіус, швидкість води), що має профіль півкола радіусом 6 м при витраті  $60 \text{ м}^3/\text{с}$ .
3. Розрахувати основні параметри басейну річки при його площі  $501 \text{ км}^2$ .
4. Заповнити журнал спостережень водомірного поста, використавши всі умовні позначення для вітру, хвиль, їх інтенсивності, опадів, льодових явищ.
5. Побудувати річний графік зміни рівнів води в річці, використовуючи таблицю 8.2 в курсі лекцій. Порівняти точність графіків, побудованих при масштабі часу 10 та 20 днів.

Дата	Час	Рівень води				Температура		Вітер і хвили	Примітки
		№ сваї	відра-хунок, см	над рів-нем гра-фіка, см	середній за добу, см	води			
						замі-ряна	виправ-лена		
21	8	5	4						
	20	5	6						
22	8	5	7						
	20	5	9						
23	8	5	12						
	20	5	20						
24	8	5	15						
	20	5	15						
25	8	5	14						
	20	5	8						
26	8	5	6						
	20	4	59						
27	8	4	68						
	20	4	66						
28	8	4	62						
	20	4	58						
29	8	4	55						
	20	4	51						
30	8	4	44						
	20	4	40						
Сума						Виправлена температура води, середня за декаду	3		Приводки для сваї  №3 – 62,9 м №4 – 63,5 м №5 – 64,2 м.
Середній рівень						Середня			
Найвищий рівень						Найвища			
Найнижчий рівень									

6. Побудувати криві повторюваності та тривалості для періоду 01.03– 01.08.
7. Провести графічний та аналітичний розрахунок параметрів річки при наступних результатах вимірювань (відстань між вертикалями – 3; 5; 8; 4; 5; 6; 8 м):

№ точок	1	2	3	4	5	6	7	8
Глибина, м	0	0,3	1,5	2,8	5,2	4,4	2,7	0
Швидкість, м/с	0	0,2/7	1,1/6	1,56/10	2,38/11	2,12/10	1,58/14	
Мутність, г/м <sup>3</sup>			1,08/9	1,72/11	2,47/14	2,18/13	1,62/19	
			0,42/11	1,39/15	2,32/15	2,03/15	1,55/23	
				0,82/18	1,31/18	1,02/19	0,65/26	
			0,23/22	0,44/26	0,33/24	0,17/29		

### Завдання №28

1. Охарактеризувати Дніпровське водосховище.
2. Розрахувати параметри підземного потоку, якщо водоносний горизонт складено дрібнозернистими пісками, а площа його поперечного перерізу сягає  $3266 \text{ м}^2$ , рівень води в початковій точці 68 м, кінцевій – 23 м, відстань між точками – 9190 м.
3. Визначити дійсну швидкість води в підземному горизонті.
4. Заповнити журнал спостережень водомірного поста, використавши всі умовні позначення для вітру, хвиль, їх інтенсивності, опадів, льодових явищ.
5. Побудувати річний графік зміни рівнів води в річці, використовуючи таблицю 8.2 в курсі лекцій. Порівняти точність графіків, побудованих при масштабі часу 10 та 20 днів.

Дата	Час	Рівень води				Температура		Вітер і хвили	Примітки
		№ сваї	відра-хунок, см	над рів-нем гра-фіка, см	середній за добу, см	води			
						замі-ряна	виправ-лена		
21	8	5	4						
	20	5	6						
22	8	5	7						
	20	5	9						
23	8	5	12						
	20	5	20						
24	8	5	15						
	20	5	15						
25	8	5	14						
	20	5	8						
26	8	5	6						
	20	4	59						
27	8	4	68						
	20	4	66						
28	8	4	62						
	20	4	58						
29	8	4	55						
	20	4	51						
30	8	4	44						
	20	4	40						
Сума						Виправлена температура води, середня за декаду	3		Приводки для сваї  №3 – 52,5 м №4 – 53,1 м №5 – 53,8 м.
Середній рівень						Середня			
Найвищий рівень						Найвища			
Найнижчий рівень									

6. Побудувати криві повторюваності та тривалості для періоду 01.04 – 01.09.
7. Провести графічний та аналітичний розрахунок параметрів річки при наступних результатах вимірювань (відстань між вертикалями – 42 м):

№ точок	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Глибина, м	0	0,3	1,5	2,8	5,2	3,0	2,7	1,2	0,4	0
Швидкість, м/с	0	0,2/81	1,1/80	1,56/82	2,38/80	1,98/82	1,58/81	1,02/84	0,38/82	
Мутність, г/м <sup>3</sup>			1,08/81	1,72/84	2,47/83	2,02/84	1,62/85	0,95/87		
			0,42/85	1,39/87	2,32/85	1,86/85	1,55/87	0,38/89		
			0,82/89	1,31/90	0,85/89	0,65/89	0,17/93			
			0,23/94	0,44/94	0,25/92					

### Завдання №29

1. Охарактеризувати малі річки України.
2. Розрахувати параметри річки (річний стік, контур дзеркала води, контур фільтрації, гідравлічний радіус, швидкість води), що має профіль рівностороннього трикутника із стороною 8 м при витраті 35 м<sup>3</sup>/с.
3. Розрахувати основні параметри басейну річки при його площі 2410 км<sup>2</sup>.
4. Заповнити журнал спостережень водомірного поста, використавши всі умовні позначення для вітру, хвиль, їх інтенсивності, опадів, льодових явищ.
5. Побудувати річний графік зміни рівнів води в річці, використовуючи таблицю 8.2 в курсі лекцій. Порівняти точність графіків, побудованих при масштабі часу 10 та 20 днів.

Дата	Час	Рівень води				Температура		Вітер і хвили	Примітки
		№ сваї	відра-хунок, см	над рів-нем гра-фіка, см	середній за добу, см	Води			
						замі-ряна	виправ-лена		
21	8	5	4						
	20	5	6						
22	8	5	7						
	20	5	9						
23	8	5	12						
	20	5	20						
24	8	5	15						
	20	5	15						
25	8	5	14						
	20	5	8						
26	8	5	6						
	20	4	59						
27	8	4	68						
	20	4	66						
28	8	4	62						
	20	4	58						
29	8	4	55						
	20	4	51						
30	8	4	44						
	20	4	40						
Сума						Виправлена температура води, середня за декаду	3		Приводки для сваї  №3 – 56,9 м №4 – 57,5 м №5 – 58,2 м.
Середній рівень						Середня			
Найвищий рівень						Найвища			
Найнижчий рівень									

6. Побудувати криві повторюваності та тривалості для періоду 01.04 - 01.10.
7. Провести графічний та аналітичний розрахунок параметрів річки при наступних результатах вимірювань (відстань між вертикалями – 2; 2; 3; 4; 2; 3; 2; 3 м):

№ точок	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Глибина, м	0	0,3	1,5	5,2	3,1	3,0	1,3	0,2	0
Швидкість, м/с	0	0,2/6	1,1/6	2,38/10	1,99/11	1,98/10	1,08/11	0,18/12	0
Мутність, г/м <sup>3</sup>			1,08/8 0,42/12	2,47/13 2,32/16 1,31/19 0,44/20	2,00/14 1,89/15 0,89/19 0,26/21	2,02/11 1,86/14 0,85/17 0,25/19	1,01/14		

### Завдання №30

1. Навести проблеми споживання підземних вод в Україні.
2. Розрахувати параметри підземного потоку, якщо водоносний горизонт складено галечниками, а площа його поперечного перерізу сягає 4632 м<sup>2</sup>, рівень води в початковій точці 18 м, кінцевій – 2 м, відстань між точками – 90 м.
3. Визначити дійсну швидкість води в підземному горизонті.
4. Заповнити журнал спостережень водомірного поста, використавши всі умовні позначення для вітру, хвиль, їх інтенсивності, опадів, льодових явищ.
5. Побудувати річний графік зміни рівнів води в річці, використовуючи таблицю 8.2 в курсі лекцій. Порівняти точність графіків, побудованих при масштабі часу 10 та 20 днів.

Дата	Час	Рівень води				Температура		Вітер і хвили	Примітки
		№ сваї	відра-хунок, см	над рів-нем гра-фіка, см	середній за добу, см	води			
						замі-ряна	виправ-лена		
21	8	5	4						
	20	5	6						
22	8	5	7						
	20	5	9						
23	8	5	12						
	20	5	20						
24	8	5	15						
	20	5	15						
25	8	5	14						
	20	5	8						
26	8	5	6						
	20	4	59						
27	8	4	68						
	20	4	66						
28	8	4	62						
	20	4	58						
29	8	4	55						
	20	4	51						
30	8	4	44						
	20	4	40						
Сума						Виправлена температура води, середня за декаду	3		Приводки для сваї №3 – 22,9 м №4 – 23,5 м №5 – 24,2 м.
Середній рівень									
Найвищий рівень						Середня			
Найнижчий рівень						Найвища			

6. Побудувати криві повторюваності та тривалості для періоду 01.07– 01.11.
7. Провести графічний та аналітичний розрахунок параметрів річки при наступних результатах вимірювань (відстань між вертикалями – 13; 16; 17; 13; 15; 15; 14 м):

№ точок	1	2	3	4	5	6	7	8
Глибина, м	0	0,3	1,5	2,8	4,4	3,1	2,7	0
Швидкість, м/с	0	0,2/76	1,1/75	1,56/76	2,12/75	1,99/76	1,58/78	0
			1,08/76	1,72/78	2,18/76	2,00/77	1,62/79	
			0,42/77	1,39/80	2,03/79	1,89/79	1,55/82	
			0,82/81	1,02/81	0,89/81	0,65/84		
			0,23/83	0,33/83	0,26/84	0,17/86		

**Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):**

**Складено доц., к.т.н. Радовенчиком Я.В.**

**Ухвалено кафедрою \_\_\_\_\_ Е та ТРП \_\_\_\_\_ (протокол № 4 від 08.10.2025 р.).**

**Погоджено методичною комісією ФАПІЕ (протокол № 2 від 15.10.2025 р.).**