

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА
ГЕОГРАФІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра гідрології та гідроекології**



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ВОДОПОСТАЧАННЯ ТА ВОДОВІДВЕДЕННЯ

для студентів

галузь знань	10 – Природничі науки
спеціальність	103 - Науки про Землю
освітній рівень	бакалавр
освітня програма	Управління та екологія водних ресурсів
вид дисципліни	вибіркова
вибірковий блок	Управління водними ресурсами

Форма навчання – **денна**
Навчальний рік - **2026/2027**
Семестр – **5**
Кількість кредитів ECTS -**3**
Мова викладання, навчання
та оцінювання **українська**
Форма заключного контролю - **іспит**

Викладач: **Хільчевський Валентин Кирилович**, доктор географічних наук, професор, професор кафедри гідрології та гідроекології.

Пролонговано: на 20__/20__ н.р. _____ (_____) «__» ____ 20__р.
(підпис, ПІБ, дата)

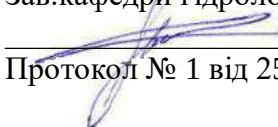
на 20__/20__ н.р. _____ (_____) «__» ____ 20__р.
(підпис, ПІБ, дата)

КИЇВ – 2026

Розробник: **Хільчевський Валентин Кирилович**, доктор географічних наук, професор, професор кафедри гідрології та гідроекології.

ЗАТВЕРДЖЕНО

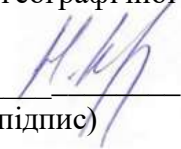
Зав.кафедри гідрології та гідроекології

 Василь ГРЕБІНЬ

Протокол № 1 від 25 серпня 2026 р.

Схвалено науково - методичною комісією географічного факультету
Протокол № 5 від «26» серпня 2026 року

Голова науково-методичної комісії


(підпис)

Наталія КОРОГОДА

ВСТУП

1. Метою дисципліни «Водопостачання та водовідведення» - надання студентам глибоких теоретичних та практичних знань, умінь та навичок про проблеми водопостачання і водовідведення, уявлень про організацію технологічних процесів водопостачання і водовідведення, гідроекологічні аспекти водопідготовки, прогресивні методи підготовки питної води, очищення стічних вод та їх впливу на якість води водних об'єктів.

2. Попередні вимоги до опанування або вибору навчальної дисципліни:

- *успішне опанування курсів «Загальна хімія», «Основи гідрохімії»;*
- *знання теоретичних основ загальної гідрології, гідрохімії, оцінювання якості екологічного стану водних об'єктів;*
- *володіння елементарними навичками гідрологічних та гідрохімічних розрахунків.*

3. Анотація навчальної дисципліни: навчальна дисципліна «Водопостачання та водовідведення» є складовою освітньо-професійної програми підготовки фахівців за освітньо-кваліфікаційним рівнем «бакалавр» за спеціальністю «Науки про Землю» ОП «Управління та екологія водних ресурсів». У наш час виникають серйозні труднощі при забезпеченні населення якісною питною водою через різке погіршення стану основних джерел водопостачання України внаслідок їх забруднення нітратами, фосфатами, важкими металами, нафтопродуктами, пестицидами, радіонуклідами і патогенними мікроорганізмами. Проблема суттєво загострюється також і через те, що існуючі технології водопідготовки передбачають досить широке застосування хлору, зокрема, для знезараження продуктів розпаду фітопланктону, що призводить до утворення в питній воді значної кількості високотоксичних хлорорганічних сполук, які мають кумулятивну і канцерогенну дію. Фахівцям у управлінні та екології водних ресурсів, які готуються на кафедрі гідрології та гідроекології, необхідно знати умови формування якості води в джерелах водопостачання, а також вміти планувати заходи з охорони природних вод від забруднення стічними водами після водокористування.

4. Завдання вивчення дисципліни полягає у формуванні в студента чітких уявлень про екологічні проблеми водопостачання і водовідведення через ознайомлення з роллю компонентів хімічного складу води у життєдіяльності організму людини; дати загальні відомості про водокористування та водовідведення; ознайомити з технологічними аспектами водопостачання та водовідведення; дати уявлення про якість води для водопостачання; бактеріальний склад води; ознайомити з фізичними та хімічними методами природних вод для водопостачання; ознайомити зі складом стічних вод; охарактеризувати методи очищення стічних вод; ознайомити студентів з методами розрахунків умов випуску стічних вод у водні об'єкти. Зокрема необхідно ознайомити студентів з:

- умовами формування якості води в джерелах водопостачання;
- основними рисами технологічних процесів водопідготовки;
- умовами подачі питної води водокористувачам;
- основними методами очищення стічних вод;
- умовами скидання стічних вод у природні водні об'єкти;
- основними заходами з охорони природних вод від забруднення стічними водами.

Завдання дисципліни «Водопостачання та водовідведення» полягають у наданні студентам загальних та фахових компетентностей, передбачених освітньою програмою «Управління та екологія водних ресурсів», зокрема:

- *Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності – ЗК 04.*
- *Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями - ЗК08.*
- *Здатність працювати в команді - ЗК09.*
- *Прагнення до збереження природного навколишнього середовища – ЗК11.*

- Здатність здійснювати збір, реєстрацію і аналіз даних за допомогою відповідних методів і технологічних засобів у польових і лабораторних умовах – ФК03.

5. Результати навчання за дисципліною «Водопостачання та водовідведення»:

Результат навчання (1. знати; 2. вміти; 3. комунікація; 4. автономність та відповідальність*)		Форми (та/або методи і технології) викладання і навчання	Методи оцінювання та пороговий критерій оцінювання	Відсоток у підсумковій оцінці з дисципліни
Код	Результат навчання			
1.1	Роль компонентів хімічного складу води у життєдіяльності людини	лекція	тест, бліц опитування, дискусія	до 40%
1.2	Стан водозабезпечення і водокористування в Україні	лекція		
1.3	Історія розвитку водопостачання і каналізації	лекція		
1.4	Технологічні аспекти водопостачання і водовідведення	лекція		
1.5	Якість води для водопостачання	лекція		
1.6	Фізичні та хімічні методи очистки природних вод для водопостачання	лекція		
1.7	Гідроекологічні особливості водопостачання та санітарний нагляд за джерелами водопостачання	лекція		
1.8	Стічні води та методи їх очищення	лекція		
1.9	Біохімічні процеси на очисних спорудах	лекція		
1.10	Гідроекологічні особливості очистки стічних вод і санітарний нагляд за її ефективністю	лекція		
1.11	Бактеріальне забруднення вод	лекція		
1.12	Нові методи вирішення екологічних проблем водопостачання та водовідведення	лекція		
2.1	Застосовувати знання з основних аспектів технології водопостачання для розроблення рекомендацій з покращення якості питної води в населеному пункті	дискусія	тест, бліц опитування, дискусія	до 40%
2.2	Застосовувати знання з основних аспектів технології очищення стічних вод для попередження забруднення водних об'єктів	дискусія		
2.3	Самостійно оцінювати ефективність біологічних методів очищення стічних вод	дискусія		
2.4	Уміти розробляти стратегію з умов випуску стічних вод у водні об'єкти	дискусія		
3.	комунікація: вироблення у студентів практичних навичок здійснення дослідження і вирішення актуальних проблем з водопостачання і водовідведення із застосуванням відповідних методів і прийомів отримання, зберігання й здійснення первинної обробки емпіричних даних та їх належного представлення за допомогою сучасних технічних засобів у вигляді причинно-наслідкового аналізу	дискусія	тест, бліц опитування, дискусія	до 10%
4. автономність та відповідальність: продемонструвати розуміння особистої відповідальності за професійні та/або управлінські рішення при:				
4.1.	аналізі та прийнятті рішень щодо впливу якості води в джерелах водопостачання на якість питної води	дискусія	тест, бліц опитування, дискусія, іспит	до 10 %
4.2.	аналізі та прийнятті рішень щодо оцінювання ефективності очищення стічних на очисних спорудах			

6. Співвідношення результатів навчання з дисципліни «Водопостачання та водовідведення» із програмними результатами навчання

Програмні результати навчання	Результати навчання з дисципліни													
	1.1-1.3	1.4-1.6	1.7-1.8	1.9	1.10	1.11	1.12	2.1	2.2	2.3	2.4	3	4.1	4.2
Збирати, обробляти та аналізувати інформацію в області наук про Землю (ПРН01)	+	+	+	+	+	+	+							
Застосовувати моделі, методи і дані фізики, хімії, біології, екології, математики, інформаційних технологій тощо при вивченні природних процесів формування і розвитку геосфер (ПРН07)								+	+	+	+			
Впорядковувати і узагальнювати матеріали польових та лабораторних досліджень. (ПРН11)	+	+	+	+	+	+	+							
Уміти обирати оптимальні методи та інструментальні засоби для проведення досліджень, збору та обробки даних (ПРН15)												+	+	+

7. Схема формування оцінки.

7.1. Форми оцінювання студентів. Рівень досягнення всіх запланованих результатів навчання визначається за результатами опитування, написання тематичних контрольних робіт (КР).

Питома вага результатів навчання у підсумковій оцінці за умови її опанування на належному рівні така:

- результати навчання – **1 (знання)** – до 40%;
- результати навчання – **2 (вміння)** - до 40%;
- результати навчання – **3 (комунікація)** - до 10%;
- результати навчання – **4 (автономність та відповідальність)** - до 10%.

7.2 Форми та організація оцінювання. У курсі передбачено 2 змістовні частини. Заняття проводяться у вигляді лекцій Завершується дисципліна іспитом.

Семестрове оцінювання: кількість балів, що студент отримує протягом семестру є сумою балів, що були отримані при опитуванні та виконанні тематичних контрольних робіт.

Організація оцінювання: опитування у тестовій та письмовій формі проводиться після завершення викладання кожної теми.

Тематичні контрольні роботи (КР) проводяться у тестовій формі. Студенти, які отримали за КР меншу за мінімально передбачену кількість балів, перескладають її.

Оцінювання за формами контролю:

	3Ч1		3Ч2	
	Min. – 18 балів	Max. –30 балів	Min. – 18 бал	Max. –30 балів
Усна відповідь	„1” x 2 = 2	„2” x 2 = 4	„1” x 2 = 2	„2” x 2 = 4
Презентація	„5” x 1 = 5	„10” x 1 = 10	„5” x 1 = 5	„10” x 1 = 10
Модульна контрольна робота* 1	„11” x 1 = 11	„16” x 1 = 16		
Модульна контрольна робота 2			„11” x 1 = 11	„16” x 1 = 16
„3” – мінімальна/максимальна оцінку, яку може отримати студент. ¹ – мінімальна/максимальна залікова кількість робіт чи завдань. * – усі тематичні контрольні роботи (КР) мають розрахунково-аналітичний характер.				

Умови допуску до іспиту: рекомендований мінімум для допуску - 36 балів. Для студентів, які набрали сумарно меншу від 36 балів (рекомендований мінімум) кількість, обов'язковою умовою для отримання допуску до іспиту є написання рефератів за питаннями пропущених чи недостатньо засвоєних тем.

Підсумкове оцінювання у формі іспиту проводиться в письмовому форматі. Максимальна кількість балів під час іспиту – 40, мінімальна кількість балів, що додаються до семестрових – 24 (60% максимальної кількості балів, відведених на іспит).

При простому розрахунку отримаємо:

	Змістовна частина 1	Змістовна частина 2	Іспит	Підсумкова оцінка
Мінімум	18	18	24	60
Максимум	30	30	40	100

Загалом, формування оцінки спирається на «Положення про організацію освітнього процесу у Київському національному університеті імені Тараса Шевченка», введеного в дію наказом № 170-32 від 11 квітня 2022 року.

7.3 Шкала відповідності оцінок на іспиті

Відмінно / Excellent	90-100
Добре / Good	75-89
Задовільно / Satisfactory	60-74
Незадовільно / Fail	0-59

7.4. Політика навчальної дисципліни

Академічна доброчесність. Виконання всіх навчальних і контрольних завдань здійснюється з дотриманням Хартії академічної доброчесності та чинних положень Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Під час реалізації освітнього компонента дотримуються принципи академічної доброчесності, зокрема принцип нетерпимості (нульової толерантності) до будь-яких проявів її порушення, відповідно до Закону України «Про академічну доброчесність» та внутрішніх актів Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Запозичення, використання даних, ідей, текстів, зображень, цифрових матеріалів та інших результатів мають бути належно атрибутовані. Порушення академічної доброчесності розглядаються відповідно до університетських процедур.

Використання штучного інтелекту. Інструменти штучного інтелекту можуть використовуватися лише у випадках і межах, визначених завданням та чинним Положенням про використання штучного інтелекту при реалізації освітніх програм у Київському національному університеті імені Тараса Шевченка. Здобувач освіти несе відповідальність за достовірність, коректність, оригінальність і академічну доброчесність поданого результату та, якщо це передбачено завданням або політикою Університету, зазначає факт, інструмент і мету використання ШІ. Використання ШІ під час індивідуальних контрольних заходів дозволяється лише за прямим

дозволом викладача. Використання генеративного штучного інтелекту не допускається під час контрольних заходів (проміжний та підсумковий контроль).

Визнання результатів неформальної та/або інформальної освіти. Результати навчання, здобуті в неформальній та/або інформальній освіті, можуть бути подані до визнання у встановленому Університетом порядку за умови їх відповідності результатам навчання цієї дисципліни та наявності підтвердних матеріалів.

8. Структура навчальної дисципліни «Водопостачання та водовідведення». Тематичний план лекцій

№ п/п	Назва лекції	Кількість годин		
		лекції	практичні	самостійна робота
Змістовна частина 1 – Господарсько-питне водопостачання та якість води				
1	Вступ. Тема 1. Екологічні проблеми та роль компонентів хімічного складу води у життєдіяльності людини	4		4
2	Тема 2. Загальні відомості про водозабезпечення і водокористування	2		4
3	Тема 3. Історія розвитку водопостачання і каналізації	2		3
4	Тема 4. Технологічні аспекти водопостачання і водовідведення	4		4
5	Тема 5. Якість води для водопостачання	4		4
6	Тема 6. Бактеріальне забруднення вод	4		4
Змістовна частина 2 – Водопідготовка та водовідведення, охорона вод				
7	Тема 7. Фізичні та хімічні методи очистки природних вод для водопостачання	4		4
8	Тема 8. Гідроекологічні особливості водопостачання та санітарний нагляд за джерелами водопостачання	2		4
9	Тема 9. Стічні води та методи їх очистки	4		4
10	Тема 10. Біохімічні процеси на очисних спорудах	4		4
11	Тема 11. Гідроекологічні особливості очистки стічних вод і санітарний нагляд за її ефективністю	4		4
12	Тема 12. Прогресивні методи вирішення екологічних проблем водопостачання та водовідведення	4		4
	ВСЬОГО	42		47

Загальний обсяг 90 год., в тому числі:

Лекцій – 42 год.

Самостійна робота – 47 год.

Консультації - 1 год.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА:

Основні:

1. Запольський А.К. Водопостачання, водовідведення та якість води. – К.: Вища школа, 2005. – 671 с.
2. Ковальчук Н.В., Руденко Т.В., Клименко В.В. Екологічні проблеми водопостачання і водовідведення: метод. вказ. до практ. робіт - Кропивницький : ЦНТУ, 2020. - 48 с.
3. Орлов В.О., Тугай Я.О., Орлова А.М. Водопостачання та водовідведення. – К.: Вища школа, 2011. – 359 с.
4. Хільчевський В. К., Забокрицька М. Р., Стельмах В. Ю. Гідроекологічні аспекти водопостачання та водовідведення : навч. посібник. К. : ДІА, 2023. 228 с.

Додаткові:

5. Величко С., Дупляк О. Вплив повномасштабної агресії на водні об'єкти як джерела водопостачання. Проблеми водопостачання, водовідведення та гідравліки, вип.45, 2023. С. 5-14.
6. Вода у вогні війни: експерти про наслідки руйнування водної інфраструктури. 2025/ URL: <https://mepr.gov.ua/voda-u-vogni-vijny-eksperty-pro-naslidky-rujnuvannya-vodnoyi-infrastruktury/>
7. Забокрицька М. Р., Хільчевський В. К. Водні об'єкти Луцька: гідрографія, локальний моніторинг, водопостачання та водовідведення // Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія. - 2016. - Т. 3 (42). – С. 64-76.
8. Орлов В.О., Орлова А.М., Зошук В.О. Технологія підготовки питної води. – Рівне: НУВГП, 2010.
9. Хільчевський В.К. Водні та збройні конфлікти – класифікаційні ознаки: у світі та в Україні. Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія, 2022. № 1(63). С. 6-19.
10. Хільчевський В.К. Гідрохімічний словник. К.: ДІА, 2022. - 208 с.
11. Хільчевський В.К. Значення річок Дніпра і Десни у водопостачанні Києва – до 150-річчя київського централізованого водопроводу (1872-2022 роки) // Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія, 2022. № 2(64). С. 6-21.

Нормативні джерела:

12. Державні санітарні норми та правила "Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною" (ДСанПіН 2.2.4-171-10) / Затв. наказом МОЗ України від 01.07.2010 р. № 452/17747. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0452-10#Text>
13. Закон України "Про Загальнодержавну цільову соціальну програму "Питна вода України" на 2022 - 2026 роки". ВРУ, 2022. URL: <https://www.rada.gov.ua/news/Novyny/219438.html>