

Міністерство освіти і науки України

Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна

Кафедра фундаментальної і прикладної геології

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

В.о. декана факультету геології,
географії, рекреації і туризму



Катерина КРАВЧЕНКО

“ 28 ” вересня 2025 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ЗАГАЛЬНА ТА РЕГІОНАЛЬНА ГІДРОГЕОЛОГІЯ

рівень вищої освіти

перший (бакалаврський)

галузь знань

Е. Природничі науки, математика та статистика

спеціальність

Е4 Науки про Землю

освітня програма

«Геологічна зйомка, пошук та розвідка корисних копалин»

спеціалізація

-

вид дисципліни

обов'язкова

факультет

геології, географії, рекреації і туризму

2025 / 2026 навчальний рік

Програму рекомендовано до затвердження вченою радою факультету геології, географії, рекреації і туризму

«27» серпня 2025 року, протокол № 12

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ: Удалов І.В., д. геол. н., професор, професор кафедри фундаментальної і прикладної геології

Програму схвалено на засіданні кафедри фундаментальної і прикладної геології
Протокол від «26» серпня 2025 року № 9

В.о. завідувача кафедри фундаментальної і прикладної геології



Олена ХРІПКО

Програму погоджено з гарантом освітньо-професійної програми (ОПП) «Геологічна зйомка, пошук та розвідка корисних копалин».

Гарант ОПП «Геологічна зйомка, пошук та розвідка корисних копалин»



Сергій ГОРЯЙНОВ

Програму погоджено науково-методичною комісією факультету геології, географії, рекреації і туризму

Протокол від «27» серпня 2025 року № 7

Голова науково-методичної комісії
факультету геології, географії, рекреації і туризму



Юлія ПРАСУЛ

ВСТУП

Програма навчальної дисципліни «Загальна та регіональна гідрогеологія» складена відповідно до ОПП «Геологічна зйомка, пошук та розвідка корисних копалин», підготовки бакалаврів спеціальності Е4 Науки про Землю.

1. Опис навчальної дисципліни

1.1. Метою викладання навчальної дисципліни є надання майбутнім фахівцям теоретичних і практичних знань щодо основних уявлень про будову та розвиток підземної гідросфери планети, походження підземних вод, їх розповсюдження в земній корі, закони руху, формування хімічного складу та властивостей підземних вод, змісту і принципів основних методів польових та лабораторних гідрогеологічних досліджень, типи гідрогеологічних структур та гідрогеологічне районування території України.

1.2. Основними завданнями вивчення дисципліни є:

1. систематичне викладення загальних основ гідрогеології;
2. розгляд загальних принципів вивчення підземних вод, їх походження і формування, умов розповсюдження, законів руху, фізичних властивостей і хімічного складу, а також можливості їх практичного використання в господарстві;
3. ознайомлення з основними принципами гідрогеологічних досліджень;
4. ознайомлення з гідрогеохімічними методами пошуків родовищ корисних копалин;
5. формування уявлень про шляхи забруднення підземних вод і можливості протидії забрудненню.
6. ознайомлення із геолого-структурними принципами гідрогеологічного районування;
7. вивчення особливостей формування та розповсюдження підземних вод в різних типах гідрогеологічних структур;
8. формування уявлень про особливості гідрогеологічного районування території України.

1.3. Кількість кредитів: 6

1.4. Загальна кількість годин: 180

1.5. Характеристика навчальної дисципліни	
Обов'язкова	
Денна форма навчання	Заочна (дистанційна) форма навчання
Рік підготовки	
1-й	1-й
Семестр	
2-й	1-2-й
Лекції	
48 год	2+10 год
Практичні, семінарські заняття	
24 год	8 год
Лабораторні заняття	
-	-
Самостійна робота	
108 год	160 год
Індивідуальні завдання	
—	

1.6. Перелік компетентностей, що формує дана дисципліна:

K03. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

K04. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

K08. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

K11. Прагнення до збереження природного навколишнього середовища

K14. Знання та розуміння теоретичних основ наук про Землю як комплексну природну систему.

K15. Здатність застосовувати базові знання фізики, хімії, біології, екології, математики, інформаційних технологій тощо при вивченні Землі та її геосфер. Розумітися на класифікаціях та сутності геологічних об'єктів та процесів.

K16. Здатність здійснювати збір, реєстрацію і аналіз даних за допомогою відповідних методів і технологічних засобів у польових і лабораторних умовах.

K17. Здатність застосовувати кількісні методи при дослідженні геосфер (геологічних об'єктів та процесів).

K18. Здатність до всебічного аналізу складу і будови геосфер (геологічних об'єктів та процесів).

K19. Здатність інтегрувати польові та лабораторні спостереження з теорією у послідовності: від спостереження до розпізнавання, синтезу і моделювання.

K23. Здатність ідентифікувати та класифікувати відомі і реєструвати нові об'єкти у геосферах, їх властивості та притаманні їм процеси.

1.7. Перелік результатів навчання, що формує дана дисципліна:

ПР01. Збирати, обробляти та аналізувати інформацію в області наук про Землю

ПР04. Використовувати інформаційні технології, картографічні та геоінформаційні моделі в області наук про Землю.

ПР06. Визначати основні характеристики, процеси, історію і склад Землі як планетарної системи та її геосфер.

ПР07. Застосовувати моделі, методи і дані фізики, хімії, біології, екології, математики, інформаційних технологій тощо при вивченні природних процесів формування і розвитку геосфер.

ПР10. Аналізувати склад і будову геосфер (у відповідності до спеціалізації) на різних просторово-часових масштабах.

ПР11. Впорядковувати і узагальнювати матеріали польових та лабораторних досліджень, оформлювати їх текстом та необхідною геологічною графікою.

ПР12 Знати і застосовувати теорії, парадигми, концепції та принципи загальної, історичної, структурної геології, гідрогеології, геоморфології, геотектоніки тощо.

1.8. Пререквізити: базові знання з курсів загальноосвітніх дисциплін: фізики, хімії, географії, загальна геологія.

2. Тематичний план навчальної дисципліни

Розділ 1. Загальна гідрогеологія. Вступ в гідрогеологію. Вода в гірських породах. Типи підземних вод. Хімічний склад підземних вод. Види руху води в гірських породах.

Тема 1. Вступ в гідрогеологію.

- 1.1. Уявлення про воду. Науковий зміст сучасної гідрогеології.
- 1.2. Загальний кругообіг води в природі.
- 1.3. Вода в атмосфері і на поверхні Землі.

Тема 2. Вода в гірських породах.

- 2.1. Водно-фізичні властивості гірських порід та їх показники.
- 2.2. Види води в гірських породах.
- 2.3. Участь води в геологічних процесах.

Тема 3. Типи підземних вод. Грунтові води.

- 3.1. Умови розповсюдження та залягання ґрунтових вод.
- 3.2. Грунтові води річкових долин.
- 3.3. Грунтові води льодовикових відкладів.
- 3.4. Грунтові води степів, напівпустель та пустель.
- 3.5. Грунтові води конусів виносу та передгірних похилих рівнин.
- 3.6. Грунтові води гірських областей.
- 3.7. Грунтові води піщаних морських узбереж та островів.

Тема 4. Хімічний склад підземних вод.

- 4.1. Фізичні властивості підземних вод.
- 4.2. Основні фактори формування хімічного складу підземних вод.
- 4.3. Макрокомпоненти в підземних водах.
- 4.4. Методи вивчення хімічного складу підземних вод.
- 4.5. Оцінка якості води для питних потреб і технічного застосування.

Тема 5. Види руху води в гірських породах. Водозабори.

- 5.1. Основні закони руху підземних вод.
- 5.2. Головні гідродинамічні елементи фільтраційного потоку.
- 5.3. Сталий і несталий рух підземних вод в однорідних пластах.
- 5.4. Поняття про водозабори підземних вод і їх класифікація.
- 5.5. Притоки води до водозабірних споруд.

Розділ 2. Регіональна гідрогеологія. Гідрогеологічні класифікації. Типи гідрогеологічних структур. Артезіанські води. Гідрогеологічне районування України. Складання гідрогеологічних карт та розрізів.

Тема 6. Гідрогеологічні класифікації. Типи гідрогеологічних структур.

- 6.1. Гідрогеологічна стратифікація підземних вод.
- 6.2. Класифікація підземної гідросфери по умовам залягання.

Тема 7. Артезіанські води.

- 7.1. Умови залягання та розповсюдження артезіанських вод.
- 7.2. Основні типи артезіанських басейнів.
- 7.3. Зональність артезіанських структур.

Тема 8. Гідрогеологічне районування України.

- 8.1. Дніпровсько-Донецький артезіанський басейн.
- 8.2. Волино-Подільський артезіанський басейн.
- 8.3. Причорноморський артезіанський басейн.
- 8.4. Гідрогеологічна провінція Української складчастої області.
- 8.5. Гідрогеологічна провінція Донецької складчастої області.

8.6. Гідрогеологічна провінція Карпатської складчастої області.

8.7. Гідрогеологічна провінція Кримської складчастої області.

Тема 9. *Складання гідрогеологічних карт та розрізів.*

9.1. Загальні відомості про гідрогеологічні карти.

9.2. Загальні відомості про гідрогеологічні розрізи.

3. Структура навчальної дисципліни

Назви розділів	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб.	інд.	с.р.		л	п	лаб.	інд.	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<u>Розділ 1. Загальна гідрогеологія. Вступ в гідрогеологію. Вода в гірських породах. Типи підземних вод. Хімічний склад підземних вод. Види руху води в гірських породах.</u>												
Разом за розділом 1	82	20	12			50	74	5	4			65
<u>Розділ 2. Регіональна гідрогеологія. Гідрогеологічні класифікації. Типи гідрогеологічних структур. Артезіанські води. Гідрогеологічне районування України. Складання гідрогеологічних карт та розрізів.</u>												
Разом за розділом 2	98	28	12			58	106	7	4			95
Усього годин	180	48	24			108	180	12	8			160

4. Тематики практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Характеристика підземних вод	4	1
2	Хімічний склад підземних вод	4	2
3	Визначення напрямку, швидкості фільтрації і дійсної швидкості руху підземних вод	4	1
4	Побудова карти гідроізопс	4	2
5	Побудова карти гідроізон'єз	4	1
6	Побудова і аналіз гідрогеологічних розрізів	4	1
	Разом	24	8

5. Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Види, зміст самостійної роботи	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Охарактеризувати різні типи підземних вод (за темою 3). Відповідь на завдання повинна супроводжуватися рисунками, що відображають форми залягання підземних вод, їх характерні елементи, а також слід навести їх загальну характеристику і відомості про ступінь використання тих чи	14	20

	інших типів підземних вод для цілей господарсько-питного або промислово-технічного водопостачання.		
2	Визначити напрям, швидкість фільтрації і дійсну швидкість руху підземних вод за трьома свердловинами. Для визначення напрямку руху підземних вод скласти план розташування свердловин (у масштабі).	12	10
3	Записати результати аналізу води у вигляді формули М.Г. Курлова та оцінити її склад та придатність для господарсько-побутового водопостачання. Обчислити загальну мінералізацію і жорсткість підземних вод, визначити клас. групу і найменування підземних вод.	14	20
4	Для експлуатації напірного водоносного горизонту з коефіцієнтом фільтрації 20м/доб запроєктовано бетонний колодязь, який має проникне дно. Радіус колодязя = 0,6 м. Визначити дебіт колодязя за зниження рівня води в ньому на 1,5 м.	10	15
5	Згідно із наданим варіантом виділити і охарактеризувати в гідрогеологічних структурах України елементи гідрогеологічної стратифікації: 1. гідрогеологічні поверхи; 2. водоносні комплекси; 3. водоносні горизонти; 4. водотривкі товщі порід; 5. водоносні зони екзогенної та ендегенної тріщинуватості. Побудувати схему гідрогеологічної стратифікації.	18	25
6	За даними на топографічному плані в масштабі 1:10000 скласти карту гідроізогіпс із перетином гідроізогіпс 1 м. Проаналізувати карту гідроізогіпс.	12	20
7	За даними на топографічному плані в масштабі 1:10000 скласти карту гідроізопіз з перетином гідроізопіз через 1 м. Проаналізувати карту гідроізопіз. Визначити для даної ділянки: 1. напрям руху артезіанських вод; 2. глибину залягання п'єзометричного рівня; 3. ухил п'єзометричного рівня.	16	25
8	За даними побудувати гідрогеологічний розріз по лінії, що проходить через свердловини 4,5, шурфи 4,5 і свердловини 12,11 на міліметровці в масштабах: горизонтальний – 1:10000, вертикальний 1:200. Визначити положення дзеркала ґрунтових вод і п'єзометричного рівня артезіанських вод. Визначити ділянку виходу напірних вод на поверхню землі. Встановити характер взаємозв'язків між водоносними горизонтами ґрунтових і артезіанських вод.	12	25
	Разом	108	160

6. Індивідуальні завдання

—

7. Методи навчання

Передбачені лекції та практичні заняття. Лекції на час воєнного стану проводяться дистанційно у форматі відеоконференції (платформи Zoom) та з використанням навчальної платформи Moodle. Студентам надаються питання для самоперевірки та самоконтролю.

Навчально-методичний комплекс розміщений на сайті кафедри. Консультації індивідуальні та групові відбуваються з використанням месенджерів, електронної пошти тощо.

Методи навчання:

- словесні методи (лекція, розповідь-пояснення, бесіда);
- наочні методи (ілюстрація, демонстрація) широко застосовуються при проведенні усіх занять;
- частково-пошукові методи.

8. Методи контролю

- Усне опитування (індивідуальне, комбіноване, фронтальне);
- Практичні роботи;
- Письмовий контроль: поточний, екзаменаційний на платформі Moodle.

9. Схема нарахування балів

Поточний контроль, практичні роботи								Екзамен	Сума
Розділ 1			Розділ 2			Поточний контроль	Разом		
ПР1	ПР2	ПР3	ПР4	ПР5	ПР6	30	60	40	100
5	5	5	5	5	5				

Підсумкова оцінка (ПО) в балах з дисципліни розраховується за накопичувальною системою як сума балів, отриманих студентом за поточний контроль (ПК), практичні роботи (ПР1-6) та екзаменаційну роботу (ЕР):

$$ПО = ПК + ПР1-6 + ЕР$$

Критерії оцінювання навчальних досягнень студентів по предмету

Для допуску до складання підсумкового контролю (екзамену або заліку) здобувач вищої освіти повинен набрати не менше 10 балів з навчальної дисципліни під час поточного контролю, самостійної роботи, практичних робіт.

Нарахування балів за поточний контроль

Поточний контроль оцінюється в **30 балів**:

3 питання, що передбачають розгорнуті відповіді (есе) (10 балів за кожне питання)

- 9-10* балів – правильна відповідь, яка передбачає знання матеріалу, послідовність викладення, наведення прикладів, приведення розрахунків (за необхідністю) аргументованість висновку;
- 7-8* балів – вірна відповідь, але є непослідовність у викладенні;
- 5-6* балів – вірна відповідь, але є непослідовність викладення, відсутні приклади, розрахунки та аргументація висновку;
- 4 бали – невірна відповідь, проте простежується знання матеріалу, володіння основними термінами;
- 3-2* бали – невірна відповідь, простежується базове знання термінів;
- 1-0 балів – відсутність відповіді.
- * – з основної суми балів за відповідь може бути знятий 1 бал за неухайність та неохайність в оформленні відповіді.

Нарахування балів за практичні роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість балів
1	Характеристика підземних вод	5
2	Хімічний склад підземних вод	5
3	Визначення напрямку, швидкості фільтрації і дійсної швидкості руху підземних вод	5
4	Побудова карти гідроізопіс	5
5	Побудова карти гідроізоп'єз	5
6	Побудова і аналіз гідрогеологічних розрізів	5
	Разом	30

5 балів – робота правильно виконана, оформлена, здана вчасно та захищена;

4-3 бали – робота містить несуттєві помилки та захищена;

2-1 бал – робота здана, незахищена;

0 балів – робота невиконана.

Нарахування балів за екзаменаційну роботу

Екзаменаційна робота оцінюється в **40 балів** (4 питання)

- 4 питання, що передбачають розвернуті відповіді (10 балів за кожне питання)
- 9-10* балів – правильна відповідь, яка передбачає знання матеріалу, послідовність викладення, наведення прикладів, приведення розрахунків (за необхідністю) аргументованість висновку;
- 7-8 балів – вірна відповідь, але є непослідовність у викладенні;
- 5-6 балів – вірна відповідь, але є непослідовність викладення, відсутні приклади, розрахунки та аргументація висновку;
- 4 бали – невірна відповідь, проте простежується знання матеріалу, володіння основними термінами;
- 3-2 бали – невірна відповідь;
- 0 балів – відсутність відповіді.
- * – з основної суми балів за відповідь може бути знятий 1 бал за неуважність та неохайність в оформленні відповіді.

Підсумковий семестровий контроль з дисципліни є обов'язковою формою контролю навчальних досягнень студента. Він здійснюється під час проведення екзамену в письмовій формі в системі Moodle. У разі використання заборонених джерел студент на вимогу викладача залишає конференцію та одержує загальну нульову оцінку (0).

Неформальна освіта

Студенту можуть бути зараховані результати неформальної освіти, а саме у разі наявності у здобувача результатів неформальної освіти, здобутих шляхом проходження професійних курсів/тренінгів, професійних стажувань, здобуття громадянської освіти, онлайн освіти, онлайн-курсів на провідних освітніх платформах (зокрема www.coursera.org (<http://www.coursera.org/>) та www.prometheus.org.ua (<http://www.prometheus.org.ua/>)), участь у тематичних конференціях за фахом підготовки тощо, комісія кафедри може ухвалити рішення про зарахування відповідних результатів навчання.

Умовами зарахування є:

1) відповідність змісту й результатів навчання, визначених у сертифікаті/свідоцтві, програмним результатам навчання дисципліни;

- 2) відповідності компетентностей, набутих під час курсу, цілям та результатам навчання дисципліни;
- 3) підтвердження проходження курсу офіційним документом (сертифікат, свідоцтво тощо);
- 4) визначення кількості балів, що підлягають зарахуванню, відповідно до шкали оцінювання навчальних досягнень здобувачів в університеті;
- 5) прийняття рішення кафедрою або уповноваженою комісією на основі аналізу поданих матеріалів.

Шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності протягом семестру	Оцінка
	для чотирирівневої шкали оцінювання
90-100	відмінно
70-89	добре
50-69	задовільно
1-49	незадовільно

10. Рекомендована література

Основна література

1. Загальна гідрогеологія: навч.посіб./ Чомко Ф.В., Чомко Д.Ф., Удалов І.В., Полєвич О.В. та ін. – Харків: ХНУ імені В.Н. Каразіна, 2021. – 196 с.
2. Мандрик Б.М. Гідрогеологія. Підручник / Б.М. Мандрик, Д.Ф. Чомко, Ф.В. Чомко // К: ВПЦ Київський університет, 2005. – 197 с.
3. Терещенко В.О. Гідрогеологія України: навч.посіб./ В.О. Терещенко. – Х.: ХНУ імені В.Н. Каразіна, 2006. – 44 с.

Допоміжна література

4. ДСанПіН 2.2.4-171-10 “Тігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною”. Наказ Міністерства охорони здоров’я України від 12 травня 2010 року № 400.
5. Руденко Ф.А. Гідрогеологія України / Ф.А. Руденко. – К: Вища школа. 1972. – 174 с.
6. Чомко Ф.В. Загальна гідрогеологія: лабораторні роботи:навч.посіб./ Ф.В. Чомко, Д.Ф. Чомко. – Х: ХНУ імені В.Н. Каразіна, 2012. – 54 с.
7. Levoniuk S. M., Udalov I. V. Development of measures to increase the ecological safety of drinking water supply for population of Eastern Ukraine due to the use of buchak-kaniv aquifer groundwater / S. M. Levoniuk, I. V. Udalov // Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Геологія, 2022. – № 4 (99). – С. 80-84. <http://doi.org/10.17721/1728-2713.99.11>
8. 4. Levoniuk S. M. VULNERABILITY ASSESSMENT OF DRINKING GROUNDWATER OF BUCHAK-KANIV AQUIFER UNDER THE CONDITIONS OF QUALITY COMPOSITION LONG-TERM TRANSFORMATION /S. M. Levoniuk, I. V. Udalov// Вісник Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна. Серія «Геологія. Географія. Екологія», 2022. – Вип. 57. – С. 17-28. <https://doi.org/10.26565/2410-7360-2022-57-02>

11. Посилання на інформаційні ресурси в Інтернеті, відео лекції, інше методичне забезпечення

1. Авторські розробки лекційних та практичних робіт, представлених на сайті кафедри фундаментальної і прикладної геології. /[Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://geology.univer.kharkov.ua/zahal%ca%b9na-hidroheolohiya/>
2. Методика гідрогеологічних досліджень: підручник. /[Електронний ресурс]. – Режим доступу: geol.univ@kiev.ua, 2015 – 275 с.
3. Фонди Центральної наукової бібліотеки ХНУ ім. В.Н.Каразіна.
4. Фонд Харківської державної бібліотеки ім. В.Г. Короленка.