

Міністерство освіти і науки України

Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

Кафедра фундаментальної та прикладної геології

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

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

Катерина КРАВЧЕНКО



2025 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ПРОМИСЛОВІ МІНЕРАЛЬНІ ВОДИ

рівень вищої освіти	<u>перший (бакалаврський)</u>
галузь знань	<u>10. Природничі науки</u>
спеціальність	<u>103. Науки про Землю</u>
освітня програма	<u>Прикладна гідрогеологія</u>
спеціалізація	
вид дисципліни	<u>вибіркова</u>
факультет	<u>геології, географії, рекреації і туризму</u>

2025 / 2026 навчальний рік

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

“27” серпня 2025 року, протокол № 12

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ: Прибилова Вікторія Миколаївна, к. геол. н., доцент зво, доцент кафедри фундаментальної та прикладної геології.

Програму схвалено на засіданні кафедри фундаментальної та прикладної геології

Протокол від “ 26_” серпня_2025 року № 9

В. о. завідувача кафедри фундаментальної та прикладної геології


_____ Олена ХРИПКО
(підпис)

Програму погоджено з гарантом освітньо-професійної програми «Прикладна гідрогеологія»


Гарант освітньо-професійної програми «Прикладна гідрогеологія»


_____ Аліна КОНОНЕНКО
(підпис)

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

Протокол від “26” серпня 2025 року № 7

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


_____ Юлія ПРАСУЛ
(підпис)

ВСТУП

Програма навчальної дисципліни “Промислові мінеральні води” складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки бакалаврів спеціальності 103 «Науки про землю», освітньо-професійна програма Прикладна гідрогеологія.

1. Опис навчальної дисципліни

1.1. Метою викладання навчальної дисципліни надання студентам знань з основних закономірностей формування та розповсюдження промислових вод в надрах Землі, та на території України зокрема.

1.2. Основними завданнями вивчення дисципліни є:

- сформувані у студентів знання про процеси формування та закономірності поширення мінеральних промислових вод, а також сформувані навички проведення робіт з пошуків, розвідки, оцінки запасів і охорони цих специфічних корисних копалин;
- дати студентам уявлення про перспективи використання промислово-корисних вод на території України.

1.3. Кількість кредитів - 6

1.4. Загальна кількість годин - 180

1.5. Характеристика навчальної дисципліни	
вибіркова	
Денна форма навчання	Заочна (дистанційна) форма навчання
Рік підготовки	
4-й	4-й
Семестр	
8-й	8-й
Лекції	
32 год.	год.
Практичні, семінарські заняття	
22* год.	год.
Лабораторні заняття	
год.	год.
Самостійна робота	
126* год.	год.
Індивідуальні завдання	
год.	

* у разі формування малочисельних груп обсяг аудиторного навчального навантаження, відведеного на вивчення навчальної дисципліни, зменшується відповідно до Положення про планування й звітування науково-педагогічних працівників Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна.

1.6. Перелік компетентностей, що формує дана дисципліна

Сформовані компетентності:
Загальні компетентності (ЗК)

ЗК 03. Здатність оволодіти базовими знаннями та уміння застосовувати їх на практиці: використання гідрогеологічної та геологічної інформації та номенклатури у професійній діяльності.

ЗК 05. Здатність використовувати знання державної та іноземної мови (як усно, так і письмово) у професійній діяльності в галузі гідрогеології і геології.

- **ЗК 08.** Здатність розуміти і сприймати етичні норми поведінки відносно інших людей і природи (принципи гуманізму, біо-, еко- та геоетики).
- **ЗК 10.** Визнання морально-етичних аспектів досліджень і необхідності дотримання інтелектуальної та академічної доброчесності, а також професійних кодексів поведінки.

ЗК 11. Навички забезпечення безпеки життєдіяльності.

Спеціальні (фахові) компетентності (СК)

СК 02. Здатність застосовувати базові знання фізики, хімії, біології, екології, математики, інформаційних технологій при вивченні Землі та її геосфер і орієнтуватися у світовому і національному гідрогеологічному і геологічному освітньо-науковому просторі в контексті розширення і актуалізації нових знань для підвищення професійної майстерності.

СК 06. Здатність застосовувати кількісні методи при дослідженні геосфер.

СК 08. Здатність самостійно досліджувати природні матеріали в польових і лабораторних умовах: вивчати хімічний склад підземних вод в польових і лабораторних умовах, описувати геологічні відслонення і джерела, аналізувати гідрогеологічні умови, вірно інтерпретувати отримані результати, складати гідрогеологічні, геологічні документи, звіти і презентації досліджень.

1.7. Перелік результатів навчання, що формує дана дисципліна

ПР 01. Знання номенклатури та термінології сучасних геологічних, гідрогеологічних та інженерно-геологічних дисциплін; збирати обробляти та аналізувати інформацію в області наук про Землю; вибирати і застосовувати основні методи та інструменти у виробничих і наукових гідрогеологічних та інженерно-геологічних установах і підприємствах.

ПР 02. Вільно володіти і використовувати професійну українську мову (усно і письмово) при вивченні базових концепцій з геологічних, гідрогеологічних та інженерно-геологічних наук, об'єктно-предметної області, понятійно-термінологічного апарату, теорій і концепцій, законів і закономірностей, методів досліджень, написанні курсових робіт, виробничих звітів і презентацій.

ПР 03. Спілкуватися іноземною мовою за фахом; здатність вільно висловлювати власні думки і вміти доносити їх до фахівців і нефаківців, обґрунтовувати та пояснювати результати досліджень; здатність працювати в міжнародних організаціях, в глобальному інформаційному середовищі, приймати участь в міжнародних наукових і практичних конференціях.

ПР 13. Характеризує великі регіони, пояснює їх геологічні і гідрогеологічні особливості і взаємозв'язки, сформовані геологічними процесами та іншими чинниками.

ПР 14. Розрізняє типи мінеральних вод за результатами хімічних аналізів та враховує особливості пошуково-розвідувальних робіт в різних гідрогеологічних структурах, оцінює запаси мінеральних вод.

ПР 15. Розрізняє типи забруднення довкілля, геологічного середовища і підземних вод та оцінює ступінь антропогенного впливу на довкілля; розробляє прогнози стану підземного середовища в зоні дії гірничих об'єктів, обводнення нафтогазових родовищ тощо; виявляє та аналізує закономірності і основні причини регіональних і локальних гідрохімічних і гідродинамічних змін, розраховує зони санітарної охорони водозаборів.

ПР 20. Уміє доносити результати діяльності до професійної аудиторії та широкого загалу, робити презентації та повідомлення.

ПР 21. Розробляє проекти і практичні рекомендації в галузі наук про Землю, зокрема для гідрогеологічних і інженерно-геологічних досліджень.

ПР 23. Забезпечує рівноправне, справедливе виробниче середовище, що сприяє рівності всіх членів колективу, незалежно від їх соціально-культурно-економічних особливостей.

Через систему знань та умінь:

знати: мінеральні промислові води, типи мінеральних вод, персоналії, законодавчі акти; процеси формування сольового та газового складу мінеральних вод, фактори розміщення мінеральних вод в надрах, родовища промислових мінеральних вод гідрогеологічних структур України.

вміти:

- вміти розрізняти типи промислових мінеральних вод за результатами хімічних аналізів;
- вміти враховувати особливості пошуково-розвідувальних робіт на мінеральні промислові води.

1.8. Пререквізити: Базові знання з загальної геології, загальної гідрогеології.

2. Тематичний план навчальної дисципліни

Розділ 1. *Вступ. Закономірності формування та розповсюдження промислових мінеральних вод.*

Основні закономірності формування і розповсюдження промислових мінеральних вод. Поняття про мінеральні промислово-корисні води та їх значення для промисловості і народного господарства. Короткий огляд історії використання та вивчення промислових мінеральних вод. Внесок українських авторів в створення вчення про розповсюдження і формування мінеральних вод. Нормативні документи, що регламентують використання мінеральних вод. Основні джерела надходження біологічно активних компонентів. Формування мікроелементного складу та газового складу мінеральних вод. Мікрофлора мінеральних вод та її роль в формуванні їх сольового і газового складу.

Розділ 2. *Поняття про гідромінеральні сировину та промислово-корисні підземні води.*

Поняття про гідромінеральну сировину та промислово-корисні підземні води. Поняття про родовище мінеральних вод. Сутність та зміст геолого-економічної оцінка кондиційні вимоги до родовищ промислово-корисних вод. Групи основних елементів промислового значення, поширених в підземних водах та найбільш сприятливі середовища їх накопичення. Основні концепції походження розсолів. Геохімія підземних вод. Особливості формування окремих типів промислових мінеральних вод. Пошукові гідрогеохімічні ознаки родовищ промислових вод та родовищ корисних копалин. Йодобромні, бороносні та рідкометалеві промислово-корисні води тощо. Аналіз сучасний стану і перспективи використання промислово-корисних вод в світі та в Україні з вивченням найбільш відомих родовищ світу.

3. Структура навчальної дисципліни

Назви розділів і тем	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
Розділ 1. Вступ. Закономірності формування та розповсюдження промислових мінеральних вод.												
Разом за розділом 1	90	16	11			63						
Розділ 2. Поняття про гідромінеральні сировину та промислово-корисні підземні води.												
Разом за розділом 2	90	16	11			63						
Усього	180	32	22			126						

4. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Розрахунок експлуатаційних ресурсів промислових мінеральних вод. (до 1 розділу)	11
2	Промислові термальні води. Складання та описання геотермічних розрізів. (до 2 розділу)	11

5. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
	Закріпити навчальний матеріал та поповнити знання за темами:	
1	Вплив геолого-структурних, гідрогеологічних, геохімічних, геотермічних, умов на розміщення родовищ мінеральних промислових вод на території України. (до 1 розділу)	63
2	Мінеральні промислові води артезіанських басейнів України: Дніпровсько-Донецького, Волино-Подільського, Причорноморського, Предкарпатського та Закарпатського. Мінеральні води складчастих областей України: Української, Донецької, Кримської, Карпатської. (до 2 розділу)	43
3	Перспективи подальшого розширення використання промислових підземних вод в Україні. (до 2 розділу)	20

6. Індивідуальні завдання

Не передбачено навчальними планами.

7. Методи навчання

Передбачені лекції та практичні заняття. Лекції на час обмежень можуть проводитися дистанційно у форматі відеоконференції (платформа Zoom), студентам надаються питання для самоперевірки та самоконтролю. Практичні заняття можуть проходити в дистанційній формі. Усі матеріали і навчально-методичний комплекс надані студентам. Консультації індивідуальні та групові можуть відбуватися аудиторно чи дистанційно (з використанням системи Moodle, месенджерів, електронної пошти тощо).

8. Методи контролю

Поточний контроль – захист практичних робіт, контрольна робота на платформі Moodle.

Підсумковий контроль – екзаменаційна робота на платформі Moodle.

9. Схема нарахування балів

Поточний контроль, самостійна робота, індивідуальні завдання			Екзамен	Сума
Практичні роботи	Контрольна робота	Разом		
2*10=20	40	60	40	100

Критерії оцінювання навчальних досягнень

Практична робота: від 0 до 10 балів – 0 балів – робота не виконана, 1 бал – виконана частково, підготовлена недбало, виконаний не свій варіант, знання фрагментарні і поверхові, 2 бали – завдання виконано частково, містить окремі помилки фахового характеру, знання фрагментарні і поверхові, 3 бали – завдання виконано частково, містить окремі помилки методичного характеру, знання достатні, 4 бали – завдання виконано повністю, з окремими зауваженнями, знання достатні, 5 балів – завдання виконано повністю, знання на високому рівні.

За навчальним планом передбачено виконання контрольної роботи, яка оцінюється в 40 балів: 4 запитання по 10 балів. 9-10 балів – правильна відповідь, яка передбачає знання матеріалу, послідовність викладення, наведення прикладів, аргументованість висновку; 7-8 бали – правильна відповідь, але є непослідовність у викладенні; 5-6 балів – правильна відповідь, але є непослідовність викладення, відсутні приклади, та аргументація висновку; 4 бали – неправильна відповідь, проте простежується знання матеріалу, володіння основними термінами; 3-2 бали – неправильна відповідь; 0 балів – відсутність відповіді.

Для екзамену: розгорнуті відповіді (есе) (10 балів за кожне питання) Максимальний бал та екзамен – 40 балів. 9-10 балів – правильна відповідь, яка передбачає знання матеріалу, послідовність викладення, наведення прикладів, приведення розрахунків (за необхідністю) аргументованість висновку; 7-8 балів – правильна відповідь, але є непослідовність у викладенні; 5-6 балів – правильна відповідь, але є непослідовність викладення, відсутні приклади, розрахунки та аргументація висновку; 4 бали – неправильна відповідь, проте простежується знання матеріалу, володіння основними термінами; 3-2 бали – неправильна відповідь 0 балів – відсутність відповіді. Допуск до екзамену – 10 балів за поточний контроль.

Результати неформальної освіти можуть бути зараховані в межах дисципліни за умовами надання здобувачем офіційного документа (сертифіката, свідоцтва тощо), який містить:

- назву програми та платформу/організатора;
- опис змісту курсу;
- чітко визначені компетентності або результати навчання, здобуті за підсумками курсу;
- кількість годин (або кредитів), підтверджених організатором.

Сертифікат може бути зарахований як еквівалент окремих тем чи завдань курсу за умови, що задекларовані в ньому результати навчання повністю або частково збігаються з результатами навчання даної дисципліни.

Зарахування відбувається після індивідуального аналізу поданого документа викладачем/кафедрою та визначення, які саме змістові блоки чи форми контролю можуть бути замінені сертифікатом. Максимальна кількість балів, що може бути нарахована, не перевищує передбачений обсяг оцінювання за відповідний елемент програми.

Шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності протягом семестру	Оцінка за національною шкалою
	для екзамену
90 – 100	відмінно
70-89	добре
50-69	задовільно
1-49	незадовільно

10. Рекомендована література

Основна література

1. Колесник Е.О., Бабова К.Д. Мінеральні води України – К.: ВО “Купріянова”, 2005. – 560 с.
2. 1. Михайлов В. А. Геологія родовищ корисних копалин : підручник / В. А. Михайлов, В. М. Загнітко. Київ : ВПЦ "Київський університет", 2025. 420 с.
3. Огняник М.С. Мінеральні води України. К.:ВПУ «Київ. Ун-т», 2000. – 216 с.
4. Практикум з дисципліни «Математична статистика та обробка геологічної інформації» для студентів спеціальності 103 «Науки про Землю» рівня освіти «бакалавр». – Полтава: ПолтНТУ, 2020. – 91 с.
5. Руденко Ф.А. Гідрогеологія Української РСР. К-, Вища школа. 1972.
6. Суярко В. Г., Улицький О. А., Сердюкова О. О. Літій – його властивості, застосування та можливості видобування в Україні / Новітні проблеми геології: Матеріали всеукраїнської науково-практичної конференції (24 квітня 2025 року, м. Харків,
7. Суярко В. Г., Сердюкова О. О., Хріпко О. І. Про можливі джерела фтору в

- ореольних водах гідротермальних рудних полів Донецької складчастої споруди /Геологічна будова та корисні копалини України: зб. тез Всеукр. наук. конф. Ін-т геохімії, мінералогії та рудоутворення імені М. П. Семененка НАН України (12-13.10.2022, м. Київ). Київ. 2022.
8. Формування мінеральних вод України. / За ред. В.М. Шестопалова. Вид-во Київ - , Наукова думка, 2009. - 311 с.
 9. Шевченко О.Л., Долін В.В., Шабатура О.В. Гідрогеологія родовищ корисних копалин: підручник. Київ: ВПЦ «Київський університет», 2021. - 383 с.
 11. Шестопалов В.М., Негода Г.М., Набока М.В., Овчиннікова Н.В. Проблеми класифікації мінеральних вод України і перспективи виявлення їх різноманітності // Проблеми мінеральних вод: Збірник наукових праць. – К., 2002. – С. 13–32

Допоміжна

1. Бурксер Є. С. Солоні озера та лимани України: гідрохім. нарис. *Тр. фіз.-мат. відділу Всеукр. Акад. наук.* 1928. Т. 7. Вип. 1. 341 с.
2. Інструкція про зміст, оформлення та порядок подання до ДКЗ України матеріалів геолого-економічної оцінки родовищ мінеральних підземних вод. Зареєстровано Мін. юстиції України 22.08.2003 під №732/8053, К.: ДКЗ України, 2003. – 55 с.
3. Курортні ресурси України / М. В. Лобода та ін. Київ: ЗАТ «Укрпрофоздоровниця», "ТАМЕД", 1999. 340 с.
4. Лобода М. В. Мінеральні води Закарпаття. Питне лікувальне використання / М. В. Лобода, Киртич Л.П. – Ужгород, 1997. – 175 с.
5. Маков К. І. Гідрогеологічні умови Українського кристалічного масиву. *Геологічний журнал.* 1948. №3. С.65–69.
6. Національний атлас України / За ред. Л.Г. Руденка. – К.: ДНВП «Картографія», 2008. – 440 с.
7. Пономаренко І. В. Аналіз ринку мінеральних вод в Україні [Електронний ресурс] / І. В. Пономаренко // Інфраструктура ринку. – 2018. – Вип. 25. – С. 412-418. – Режим доступу: <http://www.market-infr.od.ua/uk/25-2018>
8. Рудько Г.І. Гідрогеохімія: Підручник. – К.: Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2007. - 255с.
9. Руденко Ф. А., Попов О. Є. Гідрогеологія. Київ: Вища школа., 1975. 232 с.
10. Суярко В.Г. Гідрогеохімія (геохімія підземних вод): навчальний посібник / В.Г. Суярко, К. О. Безрук. – Х.: ХНУ ім. В.Н. Каразіна, 2010. – 112с.

Інтернет ресурси

1. Водний кодекс України (1995), редакція від 19.08.2022. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/213/95-%D0%B2%D1%80#Text>
2. Підземні води України URL: <http://geoinf.kiev.ua/mineralno-syrovynna-baza-ukrayiny/vody-pidzemni>
3. Правила охорони підземних вод. Наказ Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України № 325 від 11.05.2023. URL: <https://mepr.gov.ua/nakaz-mindovkilliya-325-vid-11-05-2023/>