

Міністерство освіти і науки України

Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна

Кафедра фундаментальної та прикладної геології

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Декан факультету геології,
географії, рекреації і туризму



Віліна ПЕРЕСАДЬКО

“ 31 ” серпня 2023 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ПРОМИСЛОВА ГІДРОГЕОЛОГІЯ

рівень вищої освіти
галузь знань
спеціальність
освітні програми
спеціалізація
вид дисципліни
факультет

перший (бакалаврський)

10. Природничі науки

103. Науки про Землю

Прикладна гідрогеологія

вибіркова
геології, географії, рекреації і туризму

2023 / 2024 навчальний рік

Програму рекомендовано до затвердження вченою радою факультету геології, географії, рекреації і туризму
«28» серпня 2023 року, протокол № 11

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ: Кононенко А. В. к. геол. н., доцент кафедри фундаментальної та прикладної геології

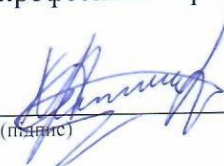
Програму схвалено на засіданні кафедри фундаментальної та прикладної геології
Протокол від «28» серпня 2023 року № 1

Завідувач кафедри фундаментальної та прикладної геології


_____ (Валерій СУХОВ)
(підпис) (прізвище та ініціали)


Програму погоджено з гарантами освітньо-професійних програм:

Гарант ОПП «Прикладна гідрогеологія»


_____ (Аліна КОНОНЕНКО)
(підпис) (прізвище та ініціали)

Програму погоджено науково-методичною комісією факультету геології, географії, рекреації і туризму
Протокол від «28» серпня 2023 року № 7

Заступник голови науково-методичної комісії
факультету геології, географії, рекреації і туризму


_____ (Юлія ПРАСУЛ)
(підпис) (прізвище та ініціали)

ВСТУП

Програма навчальної дисципліни «Промислова гідрогеологія» складена відповідно до освітньо-професійної програми «Прикладна гідрогеологія» підготовки бакалаврів спеціальності 103 Науки про Землю.

1. Опис навчальної дисципліни

1.1. Мета викладання навчальної дисципліни:

надати майбутнім фахівцям теоретичних і практичних знань стосовно підземних вод, які вміщують корисні компоненти і сполуки в концентраціях, що забезпечують їх рентабельний видобуток і переробку, особливостей походження та поширення промислових вод, типів промислових вод, особливостей їх районування та використання.

1.2. Основні завдання вивчення дисципліни:

- засвоєння знань відносно особливостей складу, поширення та походження промислових вод;
- з'ясування факторів, що зумовлюють збагачення підземних вод цінними елементами й речовинами;
- дослідити екологічні аспекти видобутку промислових вод;
- ознайомитися з деякими типами промислових вод;
- виявити роль промислових вод в різних галузях господарства.

1.3. Кількість кредитів **5.**

1.4. Загальна кількість годин **150.**

1.5. Характеристика навчальної дисципліни	
за вибором	
Денна форма навчання	Заочна (дистанційна) форма навчання
Рік підготовки	
4-й	-
Семестр	
8-й	-
Лекції	
24 год	-
Практичні, семінарські заняття	
16 год	-
Лабораторні заняття	
-	-
Самостійна робота	
110 год	-
Індивідуальні завдання	
- год	

1.6. Заплановані результати навчання:

Сформовані компетентності:

здатність оволодіти базовими знаннями та уміння застосовувати їх на практиці: використання гідрогеологічної та геологічної інформації та номенклатури у професійній діяльності **(ЗК 03)**;

компетентність у плануванні та виконанні виробничих і дослідницьких проєктів, виявляти ініціативу, розробляти стратегію, ухвалювати рішення, об'єктивно оцінювати та презентувати результати гідрогеологічних і геологічних досліджень та відповідати за них **(ЗК 04)**;

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

здатність до ділових комунікацій у професійній сфері, знання основ менеджменту, етики ділового спілкування, навички роботи в команді, забезпечувати безпеку життєдіяльності **(ЗК 07)**;

здатність здійснювати збір, реєстрацію і аналіз даних за допомогою нових кількісних методів і технологічних засобів у польових і лабораторних умовах **(СК 03)**;

здатність до всебічного аналізу складу і будови геосфер; здатність розуміти основні фізико-хімічні і геологічні процеси, що відбуваються у підземному середовищі у різних просторово-часових масштабах; розуміння причинно-наслідкових зв'язків розвитку та взаємодії підземного середовища і людини та уміння їх використовувати у професійній, виробничій та науковій діяльності **(СК 04)**;

здатність проводити моніторинг природних процесів, гідрогеологічну зйомку і розвідку різних підземних і поверхневих вод **(СК 07)**.

Згідно до вимог освітньо-професійних програм студенти повинні досягти таких результатів навчання:

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 методики та інструменти у виробничих і наукових гідрогеологічних та інженерно-геологічних установах і підприємствах **ПР 01**;

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 02**;

спілкуватися іноземною мовою за фахом; здатність вільно висловлювати власні думки і вміти доносити їх до фахівців і нефахівців, обґрунтовувати та пояснювати результати досліджень;

здатність працювати в міжнародних організаціях, в глобальному інформаційному середовищі, приймати участь в міжнародних наукових і практичних конференціях **ПР 03**;

вміти проводити польові та лабораторні дослідження; вибирає і застосовує основні методики та інструменти, які є типовими для різних галузей геології, виконує стандартні виміри і спостереження основних параметрів підземного середовища; самостійно проводить геолого-гідрогеологічні та медико-екологічні дослідження **ПР 05**.

обґрунтовувати вибір та використовувати стандартні польові та лабораторні методи для аналізу природних підземних вод та антропогенних систем і об'єктів, які впливають на них **ПР 08**.

вибирає і застосовує основні методики та інструменти, які є типовими для різних галузей геології, виконує стандартні виміри і спостереження основних параметрів підземного середовища, необхідні для формування предметних компетентностей з геології і гідрогеології **ПР 12**;

володіє сучасними методами, формами організації та засобами науково-дослідницької діяльності, прийомами наукового аналізу геолого-гідрогеологічних процесів; розробляє алгоритм наукового дослідження; працює із статистичними базами даних **ПР 16**;

самостійно організовує процес навчання упродовж життя і вдосконалює з високим рівнем автономності здобуті під час навчання предметні компетентності **ПР 22**.

2. Тематичний план навчальної дисципліни

Розділ 1. Загальні відомості про промислові води. Основні типи промислових вод.

Тема 1. Вступ до промислової гідрогеології. Основні терміни та поняття.

Тема 2. Особливості складу, генезис та умови формування промислових вод.

Тема 3. Особливості поширення промислових вод.

Тема 4. Основні концепції походження розсолів.

Тема 5. Формування бромних та калієвих вод.

Тема 6. Формування йодних вод.

Тема 7. Формування борних вод.

Тема 8. Формування літєвих, рубідієвих та цезієвих вод.

Розділ 2. Районування промислових підземних вод. Використання промислових підземних вод.

Тема 9. Дніпровсько-Донецький район.

Тема 10. Причорноморський район.

Тема 11. Карпатський район.

Тема 12. Екологічні аспекти використання промислових вод.

Тема 13. Супутньо-пластові води.

Тема 14. Застосування промислових вод в різних сферах народного господарства.

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. Загальні відомості про промислові води. Основні типи промислових вод.												
Тема 1	6	1				5						
Тема 2	9	3	1			5						

Тема 3	12	2	2			8						
Тема 4	11	2	1			8						
Тема 5	13	2	1			10						
Тема 6	11	2	1			8						
Тема 7	11	2	1			8						
Тема 8	11	2	1			8						
Разом за розділом 1	84	16	8			60						
Розділ 2. Районування промислових підземних вод. Використання промислових підземних вод.												
Тема 9	8	1	1			6						
Тема 10	10	1	1			8						
Тема 11	11	1	2			8						
Тема 12	10	1	1			8						
Тема 13	13	2	1			10						
Тема 14	14	2	2			10						
Разом за розділом 2	66	8	8			50						
Усього годин	150	24	16			110						

4. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
ПР1	Умови утворення, поширення та використання різних типів промислових вод.	8	-
ПР2	Районування промислових підземних вод.	8	-
Разом		16	-

5. Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Особливості поширення промислових вод в різних країнах світу.	15	-
2	Геолого-економічні показники видобутку та використання промислових вод.	15	-
3	Досвід використання промислових вод в різних країнах світу.	15	-
4	Способи видобутку промислових підземних вод.	10	-
5	Основні провінції поширення підземних промислових вод.	10	-

6	Технології видобутку цінних компонентів із ропи та розсолів.	10	-
7	Оцінка запасів промислових вод.	10	-
8	Використання промислових вод в бальнеологічних і теплоенергетичних цілях.	15	-
9	Перспективи України у видобутку промислових вод.	10	-
Разом		110	-

6. Індивідуальні завдання

Індивідуальні завдання не передбачені навчальним планом.

7. Методи навчання

Передбачені лекції та практичні заняття. Лекції на час воєнного стану проводяться дистанційно у форматі відеоконференції (платформи Zoom, GoogleMeet та ін.), студентам надаються питання для самоперевірки та самоконтролю.

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

Методи навчання: пояснювально-ілюстративні; проблемного викладу; частково-пошукові.

8. Методи контролю

- Усне опитування (індивідуальне, комбіноване, фронтальне);
- Практичні роботи;
- Письмовий контроль: поточний, заліковий.

9. Схема нарахування балів

Критерії оцінювання навчальних досягнень студентів по предмету «Промислова гідрогеологія»

Умови допуску студента до підсумкового семестрового контролю:

- виконання практичних робіт і їх захист;
- виконання поточного контролю.

Поточний контроль оцінюється в *40 балів* (4 питання):

- 4 питання, що передбачають розгорнуті відповіді (есе) (10 балів за кожне питання).
- 9-10* балів – вірна 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 неухайність та неохайність в оформленні відповіді.

Практичні роботи оцінюються в 20 балів:

№ з/п	Назва теми	Кількість балів
ПР1	Умови утворення, поширення та використання різних типів промислових вод.	10
ПР2	Районування промислових підземних вод.	10
Разом		20

7 балів – робота правильно виконана, оформлена, здана вчасно;

3 бали – захист роботи.

Залікова робота оцінюється в 40 балів (4 питання)

- 4 питання, що передбачають розгорнуті відповіді (есе) (10 балів за кожне питання).

9-10* балів – вірна 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 неухайність та неохайність в оформленні відповіді.

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

Загальна схема нарахування балів

Поточний контроль	Закріплення лекційних знань		Всього	Залік	Загальна сума балів
	ПР1	ПР2			
40	10	10	60	40	100

Підсумкова оцінка (ПО) в балах з дисципліни розраховується за накопичувальною системою як сума балів, отриманих студентом за поточний контроль (ПК), за практичні роботи (ПР), за залікову роботу (ЗР):

$$ПО = ПК + ПР1-2 + ЗР$$

Шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності протягом семестру	Оцінка
	для дворівневої шкали оцінювання
90 – 100	зараховано
70-89	
50-69	
1-49	не зараховано

10. Рекомендована література

Основна література

1. Водний кодекс України/ Верховна Рада України. Кодекс від 06.06.1995 № 213/95-ВР.
2. Мінеральні води України: підручник. – К.: ВПЦ «Київський університет», 2000. – 220 с.
3. Суярко, В. Г. Про джерела надходження та міграцію бром у підземних водах (на прикладі Дніпровсько-Донецького авлакогену) / В. Г. Суярко, О. В. Гаврилюк // Вісн. Харк. нац. ун-ту імені В. Н. Каразіна. Серія «Геологія – Географія – Екологія». – Х., 2014. – №1128. – Вип. 41. – С.70–75.
4. Терещенко, В. О. Бром і йод в розсолах Прип'ятсько-Дніпровсько-Донецького рифтогену / В. О. Терещенко // Мат. II наук. конф. «Актуальні проблеми гідрогеології». ХНУ імені В. Н. Каразіна. – Х., 2015. – С. 25–28.
5. Чомко, Д. Ф. Супутньо-пластова вода нафтових родовищ як гідромінеральна сировина / Д. Ф. Чомко, М. В. Рева, О. В. Диняк // Вісн. Київ. нац. ун-ту імені Тараса Шевченка. Геологія. – № 4(75). – К., 2016. – С.77–81.

Допоміжна література

6. Кучманич, Н. Перспектива видобутку йоду з пластових вод нафтогазових родовищ Бориславського нафто-промислового району / Н. Кучманич // Вісн. Львів. ун-ту. Серія географічна. – Вип. 37. – Львів – 2009. – С. 76–84.
7. Рева, М. В. Нові підходи до використання супутньо-пластових вод / М. В. Рева, І. Є. Кошлякова // Матеріали VI Всеукраїнської наукової конференції-школи «Сучасні проблеми геологічних наук». – К., 2016 – С. 83–86
8. Руденко Ф. А. Підземні води, їх походження та значення в народному господарстві. К, товариство «Знання», 1979. – 48 с.
9. Chomko D. Ecological and economic aspects of by-pass water deposits use in the eastern oil region of Ukraine / Visnyk of V. N. Karazin Kharkiv National University, Series "Geology. Geography. Ecology, (47), 2017. – 211-217.

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
2. Фонди Центральної наукової бібліотеки ХНУ ім. В.Н.Каразіна.
3. Фонд Харківської державної бібліотеки ім. В.Г. Короленка .
4. Мережа Інтернет.