

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
ГІДРОГЕОЛОГІЯ РОДОВИЩ КОРИСНИХ КОПАЛИН

рівень вищої освіти другий (магістерський)
галузь знань Е. Природничі науки, математика та статистика
спеціальність Е4. Науки про Землю
освітня програма Гідрогеологія,
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: Кононенко А.В., к. геол. н., доцент 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) «Гідрогеологія»:

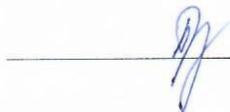
Гарант ОПП «Гідрогеологія»



— Ігор УДАЛОВ

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 «Гідрогеологія родовищ корисних копалин» складена відповідно до освітньо-професійної програми «Гідрогеологія» підготовки магістра спеціальності Е4 Науки про Землю.

1. Опис навчальної дисципліни

1.1. Метою викладання навчальної дисципліни є формування у майбутніх фахівців теоретичних знань та практичних навичок щодо з'ясування закономірностей взаємодії підземних вод з покладами різних видів корисних копалин з метою розробки ефективних методів боротьби з можливим обводненням родовищ корисних копалин.

1.2. Основними завданнями вивчення дисципліни є:

- ознайомлення студентів з основними типами гідрогеологічних умов в районах видобутку корисних копалин та основними чинниками водопритоків до гірничих виробок; гідрогеохімічними умовами і методами пошуку родовищ корисних копалин;

- навчити використовувати різні методи прогнозування водопритоків у гірничі виробки і способів їх осушення;

- оцінювати можливі екологічні наслідки експлуатації родовищ.

1.3. Кількість кредитів 4

1.4. Загальна кількість годин 120

1.5. Характеристика навчальної дисципліни	
Нормативна	
Денна форма навчання	Заочна (дистанційна) форма навчання
Рік підготовки	
1-й (магістри)	1-й (магістри)
Семестр	
1-й	1-й
Лекції	
22 год*	8 год
Практичні, семінарські заняття	
-	-
Лабораторні заняття	
-	-
Самостійна робота	
98 год	112 год
Індивідуальні завдання	
-	

* 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:

ІК. Здатність розв'язувати складні наукові задачі та практичні проблеми гідрогеології та захисту геологічного середовища, нафтогазової гідрогеології, включно з прийняттям рішень щодо відбору даних та вибору методів досліджень при прогнозуванні, пошуках та гідрогеологічному вивченні територій у різних просторово-часових масштабах із використанням комплексу геологічних, гідрогеологічних, геофізичних, геохімічних, гідрогеохімічних даних, в умовах недостатності інформації та невизначеності умов.

ЗК 03. Здатність спілкуватися з фахівцями та експертами різного рівня суміжних галузей знань.

СК 04. Здатність до професійної практично-дослідницької діяльності: здатність виконувати польові і камеральні дослідження геологічного середовища і гідрогеологічних об'єктів, інтерпретувати отримані результати досліджень, застосовувати їх у професійній діяльності.

СК 05. Володіння сучасними методами досліджень (гідрогеологічними, геохімічними, геофізичними), які використовуються у виробничих та науково-дослідних організаціях при вивченні геологічного середовища, гідрогеологічних об'єктів, гідрогеології нафтогазоносних територій.

СК 08. Вміння застосовувати наукові знання і практично втілювати їх для планування, розробки, організації, та здійснення проектів вивчення геологічного середовища, гідрогеології родовищ вуглеводнів, підготовки аналітичної звітної документації та презентацій.

1.7. Перелік результатів навчання, що формує дана дисципліна:

ПРО2. Застосовувати свої знання для визначення і вирішення проблемних питань і прийняття обґрунтованих рішень в теоретичних та прикладних напрямках гідрогеології.

ПРО3. Вміти спілкуватися з фахівцями та експертами різного рівня в суміжних галузях, у тому числі в міжнародному контексті, в глобальному інформаційному середовищі.

ПРО5. Планувати і здійснювати наукові експерименти, польові і камеральні дослідження геологічного середовища і гідрогеологічних об'єктів, інтерпретувати отримані результати досліджень, писати наукові роботи за фахом.

ПРО7. Знати сучасні методи досліджень (гідрогеологічні, геохімічні, геофізичні), які використовуються у виробничих та науково-дослідних організаціях при вивченні геологічного середовища, і вміти їх застосовувати у виробничій та науково-дослідницькій діяльності.

ПРО12. Самостійно планувати виконання інноваційного завдання та формулювати висновки за його результатами.

1.8. Пререквізити: вступний іспит в магістратуру із гідрогеології.

2. Тематичний план навчальної дисципліни

Розділ 1. Загальні особливості гідрогеології родовищ корисних копалин.

Тема 1. Вступ. Предмет «Гідрогеологія родовищ корисних копалин».

Предмет і задачі. Історична довідка. Умови та чинники обводнення родовищ корисних копалин. Природні фактори обводнення. Пливуни і явища деформації гірських порід при проходці гірських виробок і розробці покладів корисних копалин. Гідрогеологічна класифікація родовищ.

Тема 2. Гідрогеологічні умови деяких типів родовищ корисних копалин.

Родовища в умовах карсту. Родовища в рихлих несцементованих піщано-глинистих породах. Родовища в тріщинуватих скальних породах, перекритих рихлими утвореннями. Родовища в тріщинуватих породах. Соляні родовища. Родовища в районах багаторічної мерзлоти. Нафтові і газові родовища.

Тема 3. Хімічний склад підземних вод родовищ корисних копалин.

Групи елементів в підземних водах на родовищах. Основні типи підземних вод родовищ корисних копалин по хімічному складу. Підземні води соляних родовищ. Підземні води сульфідних родовищ. Підземні води кам'яновугільних родовищ. Підземні води нафтових і газових родовищ.

Тема 4. Гідрогеохімічні критерії пошуків родовищ корисних копалин.

Гідрогеохімічні критерії при пошуках родовищ нафти і газу. Гідрогеохімічні критерії при пошуках родовищ солі. Гідрогеохімічні критерії при пошуках родовищ поліметалів. Гідрогеохімічні критерії при пошуках родовищ розсіяних елементів.

Розділ 2. Методика гідрогеологічних досліджень при розробці родовищ корисних копалин.

Тема 5. Способи визначення притоку води в гірничі виробки

Поняття водопритоку та його види. Основні чинники змін природного режиму підземних вод. Чинники техногенного режиму підземних вод при розробці родовищ. Визначення водопритоків по гідрогеологічним аналогіям на основі спостережень в діючих шахтах. Зміни природного режиму підземних вод в результаті відкачки із гірських виробок при експлуатації. Гідродинамічний метод з використанням аналітичних розрахунків або моделювання; Формування воронки депресії при експлуатації. Визначення водопритоків по коефіцієнту водозбагаченості, водному балансу, формулам динаміки підземних вод.

Тема 6. Способи осушення родовищ при підземній розробці

Умови застосування підземного способу осушення. Значення гідрогеологічних умов для раціонального розміщення гірничих виробок. Про кількість і розміщення дренажних пристроїв. Ізоляція гірничих виробок від поверхневих вод. Способи осушення родовищ в процесі експлуатації. Протифільтраційні зависи, або бараж. Метод осушення А.А. Воробйова.

Тема 7. Заходи боротьби з підземними водами при відкритій розробці родовища.

Поверхневий горизонтальний дренаж. Глибоке водозниження. Комбіноване осушення. Технічні засоби, що використовуються при комбінованому способі осушення відкритих виробок. Класифікація схем дренажних споруд у плані (за Скиргелло О.В.).

Тема 8. Екологічні наслідки експлуатації родовищ.

Вплив на навколишнє середовище експлуатації родовищ твердих корисних копалин та промислових вод. Проблеми гідровідвалів. Процеси в умовах великих і тривалих дренажних водопонижень. Процеси взаємодії водозаборів і осушувальних засобів. Негативні процеси на стадії консервації гірничорудного об'єкту.

3. Структура навчальної дисципліни

Назви розділів і тем	Кількість годин											
	Денна форма						Заочна форма					
	Усього го	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 особливості гідрогеології родовищ корисних копалин.												
Разом за розділом 1	56	11				45	56	4				52
Розділ 2. Методика гідрогеологічних досліджень при розробці родовищ корисних копалин.												
Разом за розділом 2	64	11				53	64	4				60
Усього годин	120	22				98	120	8				112

4. Теми семінарських (практичних, лабораторних) занять

Практичні, лабораторні, семінарські заняття не передбачені навчальним планом.

5. Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
Завдання до розділу 1			
1	Оцінити наслідки, які виникають при обводненні родовищ твердих корисних копалин	5	6
2	Вивчити способи визначення об'ємів пливуну, що надходить до підземної гірничої виробки в безнапірних та напірних умовах	5	4
3	Намалювати приклади розрізів різних типів родовищ за	6	6

	класифікацією П.П. Климентова		
4	Встановити різницю між класифікацією П.П.Климентова і класифікацією В.Д. Бабушкіна, Прохорова та ін.	5	4
5	Ознайомитись з гідрогеологічними умовами соляних, нафтогазових родовищ України.	5	6
6	Дайте повний перелік основних задач, що вирішують гідрогеологи при розвідці нафтогазових родовищ.	5	6
7	Охарактеризувати види гідрогеологічних досліджень при розвідці нафтогазових родовищ	4	4
8	Перерахуйте та опишіть випадки впливу родовищ на формування складу підземних вод.	2	6
9	Підберіть хімічні рівняння, що характеризують головні процеси формування хімічного складу підземних вод, приурочених до сульфідних родовищ.	3	6
10	Зробити порівняльну характеристику гідрогеохімічних критеріїв пошуку родовищ корисних копалин.	5	4
Завдання до розділу 2			
10	Навести формулу Дюпюї для визначення водопритоку в шахтний ствіл в напірних умовах. Пояснити параметри формули (малюнок).	6	8
11	Виведіть формулу «великого колодзя» для напірного водоносного горизонту.	5	6
12	Вивчити методику визначення фільтраційних властивостей тріщинно-карстових водоносних порід	6	8
13	Розглянути комбіновану схему «осушення-водопостачання», а також схему «осушення-поховання».	6	8
14	Ознайомитись із системою локального комбінованого осушення кар'єрного або шахтного поля в алювіальних відкладах річкових долин. Замалювати цю систему.	10	10
15	Описати наслідки, що викликає осушення гірничих виробок при експлуатації родовищ. Навести приклади для родовищ, що експлуатуються на Україні.	8	10
16	Принципи дотримання природоохоронних вимог при розробці рудних родовищ.	6	4
17	Екологічні ризики при освоєнні нетрадиційних родовищ нафти і газу.	6	6
Разом		98	112

6. Індивідуальні завдання

Не передбачені навчальним планом.

7. Методи навчання

Передбачені лекційні заняття. Лекції на час воєнного стану проводяться дистанційно у форматі відеоконференції (платформа Zoom) та з використанням навчальної платформи Moodle, студентам надаються питання для самоперевірки та самоконтролю.

Консультації індивідуальні та групові відбуваються з використанням месенджерів, електронної пошти тощо.

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

8. Методи контролю

- Усне опитування (індивідуальне, комбіноване, фронтальне);
- Виконання завдань для самостійної роботи;

- Поточний контроль;
- Екзамен.

9. Схема нарахування балів

Поточний контроль, самостійна робота, індивідуальні завдання								Контрольна робота, передбачен а навчальним планом	Індивіду альне завдання	Разом	Екзамен	Сума
Розділ 1				Розділ 2								
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	10	-	50	50	100
5	5	5	5	5	5	5	5					

T1-T8 – виконання завдань для самостійної роботи за темами T1-T8

Критерії оцінювання навчальних досягнень студентів по предмету «Гідрогеологія родовищ корисних копалин»

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

Нарахування балів за виконання завдань для самостійної роботи:

№ з/п	Назва теми	Кількість балів	
		денна	заочна
Завдання до розділу 1			
Тема 1	1	Оцінити наслідки, які виникають при обводненні родовищ твердих корисних копалин.	
	2	Вивчити способи визначення об'ємів пливуну, що надходить до підземної гірничої виробки в безнапірних та напірних умовах.	
	3	Намалювати приклади розрізів різних типів родовищ за класифікацією П.П. Климентова	
	4	Встановити різницю між класифікацією П.П.Климентова і класифікацією В.Д. Бабушкіна, Прохорова та ін.	
Тема 2	5	Ознайомитись з гідрогеологічними умовами соляних, нафтогазових родовищ України.	
	6	Дайте повний перелік основних задач, що вирішують гідрогеологи при розвідці нафтогазових родовищ.	
	7	Охарактеризувати види гідрогеологічних досліджень при розвідці нафтогазових родовищ	
Тема 3	8	Перерахуйте та опишіть випадки впливу родовищ на формування складу підземних вод.	
	9	Підберіть хімічні рівняння, що характеризують головні процеси формування хімічного складу підземних вод, приурочених до сульфідних родовищ.	
Тема 4	10	Зробити порівняльну характеристику гідрогеохімічних критеріїв пошуку родовищ корисних копалин.	
Завдання до розділу 2			
Те ма	11	Навести формулу Дюпюї для визначення водопритоку в шахтний ствіл в напірних умовах. Пояснити параметри формули	

		(малюнок).	
	12	Виведіть формулу «великого колодзя» для напірного водоносного горизонту.	
	13	Вивчити методику визначення фільтраційних властивостей тріщинно-карстових водоносних порід	
Тема 6	14	Розглянути комбіновану схему «осушення-водопостачання», а також схему «осушення-поховання».	5
Тема 7	15	Ознайомитись із системою локального комбінованого осушення кар'єрного або шахтного поля в алювіальних відкладах річкових долин. Замалювати цю систему.	5
Тема 8	16	Описати наслідки, що викликає осушення гірничих виробок при експлуатації родовищ. Навести приклади для родовищ, що експлуатуються на Україні.	5
	17	Принципи дотримання природоохоронних вимог при розробці рудних родовищ.	
	18	Екологічні ризики при освоєнні нетрадиційних родовищ нафти і газу.	
	Разом		40

Виконання завдань для самостійної роботи оцінюється в 5 балів за кожною темою:

- правильне виконання всіх завдань для самостійної роботи оцінюється в *4-5 балів;
- частково правильне виконання завдань оцінюється в *2-3 бали;
- невірно виконане завдання, проте простежується знання матеріалу, володіння основними термінами – 1 бал;
- відсутність виконаних завдань – 0 балів;
- * – з основної суми балів за відповідь може бути знятий 1 бал за неуважність та неохайність у виконанні завдання.

Нарахування балів за поточний контроль (ПК)

Поточний контроль оцінюється в **10 балів** (2 питання):

2 питання, що передбачають розгорнуті відповіді (есе) (5 балів за кожне питання).

4-5* балів – вірна відповідь, яка передбачає знання матеріалу, послідовність викладення, наведення прикладів, приведення розрахунків (за необхідністю) аргументованість висновку;

3 бали – вірна відповідь, але є непослідовність у викладенні;

2-1* бал – невірна відповідь, проте простежується знання матеріалу, володіння основними термінами;

0 балів – відсутність відповіді.

* – з основної суми балів за відповідь може бути знятий 1 бал за неуважність та неохайність в оформленні відповіді.

Нарахування балів за екзаменаційну роботу (ЕР)

Екзаменаційна робота оцінюється в **50 балів** (5 питань)

5 питань, 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 часткове знання матеріалу;

3-2 бали – невірна відповідь, простежується володіння основними термінами;

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 (екзамен) 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

Робочою програмою дисципліни передбачено врахування результатів неформальної освіти студентів як складової освітнього процесу.

Під час вивчення дисципліни здобувач може отримати 10 балів додатково до загальної суми поточних балів за результатами доповіді на регіональних/всеукраїнських/міжнародних конференціях за обраною тематикою досліджень за наявності підтверджувального сертифікату.

Здобувач може взяти участь в запропонованих конференціях:

1. XXI Міжнародна науково-практична конференція «Екологічна безпека: проблеми і шляхи вирішення», яка буде проведена НДУ «Український науково-дослідний інститут екологічних проблем» (УКРНДІЕП)
2. Всеукраїнська наукова конференція «Геологічна будова та корисні копалини України».
3. VI Міжнародна конференція «Сучасні проблеми гірничої геології та геоекології», яка відбудеться у ДУ «Науковий центр гірничої геології, геоекології та розвитку інфраструктури НАН України»
4. 10-а міжнародна науково-практична конференція «Надрокористування в Україні. Перспективи інвестування».

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. Нафтогазова гідрогеологія : навчальний посібник / **Кононенко А. В.**, Удалов І. В. – Харків : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2024. – 128 с.
2. Шевченко О.Л., Долін В.В., Шабатура О.В. Гідрогеологія родовищ корисних копалин: підручник. Київ: ВПЦ «Київський університет», 2021. - 383 с.

Допоміжна

3. Білецький В. С., Суярко В. Г. Сіренко В. І., Фик М. І., Орловський В. М. Екологічна безпека у нафтогазовій промисловості: конспект лекцій. Харків: НТУ «ХПІ», 2021. 175с.
4. **Кононенко А.В.** Оцінка впливу видобутку вуглеводнів на підземну гідросферу (на прикладі Західно-Козіївського нафтового родовища) / *А.В. Кононенко, В.О. Петік, І.М. Самчук // Міжнародний науковий журнал «ОСВІТА І НАУКА».* 2025. Випуск 2(37). С. 8-19.
5. Методичні рекомендації з проведення гідрогеологічних, інженерно-геологічних та еколого-геологічних досліджень у процесі розвідки родовищ твердих корисних копалин. – К.: Державна геологічна служба, Півн.ДРГП «Північгеологія», 2007. – 111 с.

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

1. Авторські розробки НМК представлено на сайті кафедри фундаментальної і прикладної геології - <https://geology.univer.kharkov.ua/perelik-navchal%ca%b9nykh-dystsyplin/>
2. Методика гідрогеологічних досліджень: підручник. /[Електронний ресурс]. – Режим доступу: geol.univ@kiev.ua, 2015 – 275 с.