

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 НАФТОГАЗОВА ГІДРОГЕОЛОГІЯ

рівень вищої освіти	<u>перший (бакалаврський)</u>
галузь знань	<u>10. Природничі науки</u>
спеціальність	<u>103. Науки про Землю</u>
освітня програма	<u>Геологія нафти і газу,</u> <u>Прикладна гідрогеологія</u>
спеціалізація	
вид дисципліни	<u>обов'язкова</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: 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 ХРИПКО

Програму погоджено з гарантами освітньо-професійних програм (ОПП) «Геологія нафти і газу», «Прикладна гідрогеологія»:

Гарант ОПП «Геологія нафти і газу»

 Ірина САМЧУК

Гарант ОПП «Прикладна гідрогеологія»

 Аліна КОНОНЕНКО

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 «**Нафтогазова гідрогеологія**» складена відповідно до ОПП «Прикладна гідрогеологія», «Геологія нафти і газу» 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, що асоціюють з покладами вуглеводнів; навчити визначати роль підземних вод в процесах генерації, міграції, акумуляції, руйнуванні покладів нафти і газу; ознайомитися з основними методами використання гідрогеологічних знань на всіх стадіях пошуків, розвідки, розробки родовищ нафти і природного газу.

1.2. Основні завдання вивчення дисципліни:

- засвоєння знань відносно особливостей складу і походження вод нафтогазоносних горизонтів;
- розгляд теоретичних питань міграції, консервації і деструкції вуглеводнів і обґрунтування нафтогазопошукових показників;
- вивчення гідрогеологічних методів, які використовуються при пошуках покладів вуглеводнів, при проектуванні розробки та контролю за розробкою родовищ.

1.3. Кількість кредитів 4;

1.4. Загальна кількість годин 120.

1.5. Характеристика навчальної дисципліни	
Обов'язкова	
Денна форма навчання	Заочна (дистанційна) форма навчання
Рік підготовки	
4-й	4-й ОПП «Геологія нафти і газу»
Семестр	
8-й	8-й
Лекції	
36 год	8 год
Практичні заняття	
8* год	4 год
Лабораторні заняття	
-	-
Самостійна робота	
76* год	108 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:

ОПП «Прикладна гідрогеологія»:

здатність оволодіти базовими знаннями та уміння застосовувати їх на практиці: використання гідрогеологічної та геологічної інформації та номенклатури у професійній діяльності **(ЗК 3);**

здатність використовувати знання державної та іноземної мови (як усно, так і письмово) у професійній діяльності в галузі гідрогеології і геології **(ЗК 5);**

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

визнання морально-етичних аспектів досліджень і необхідності дотримання інтелектуальної та академічної доброчесності, а також професійних кодексів поведінки **(ЗК 10);**

навички забезпечення безпеки життєдіяльності **(ЗК 11);**

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 02);**

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 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 **(СК 08).**

ОПП «Геологія нафти і газу»:

знання та розуміння теоретичних основ наук про Землю як комплексну природну систему **(К13);**

здатність до всебічного аналізу складу і будови літосфери та земної кори на різних просторово-часових масштабах **(К17);**

здатність проводити моніторинг природних геологічних процесів **(К19).**

1.7. Перелік результатів навчання, що формує дана дисципліна:

ОПП «Прикладна гідрогеологія»:

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, написання 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**;

визначати основні характеристики, процеси, історію і склад Землі як планетарної системи та її геосфер; розуміння основних, геологічних, фізико-хімічних та інших процесів, що відбуваються у підземному середовищі в різних геологічних і гідрогеологічних системах під впливом природних і антропогенних чинників; здатність використовувати дані польових і експериментальних досліджень, картографічні, літературні та статистичні джерела, давати критичну оцінку своїх висновків, співставляючи отримані результати з існуючими знаннями **ПР 06**;

аналізувати державні стандарти і застосовувати у виробничій сфері і наукових дослідженнях тільки сертифіковані моделі і методики при визначенні фізичних, хімічних, біологічних, екологічних, математичних характеристик геосфер і підземних вод; використовувати уявлення про фізичні властивості Землі в цілому, а також фізико-хімічні процеси, що відбуваються в твердих сферах, в гідросфері і газовій оболонці, в геофізичних дослідженнях; має навички математичного моделювання різних геологічних, гідрогеологічних процесів; правильно будує і обґрунтовує гідрогеологічні моделі **ПР 07**;

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

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

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 15**;

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**.

ОПП «Геологія нафти і газу»:

збирати, обробляти та аналізувати інформацію в області наук про Землю - за заданою темою в області геології, у тому числі нафтогазової геології **ПР01**;

брати участь у розробці проектів і практичних рекомендацій в галузі наук про Землю, планувати геолого-розвідувальні роботи на нафту і газ **ПР14**.

1.8. Пререквізити: фізика, хімія, загальна та історична геологія, загальна гідрогеологія.

2. Тематичний план навчальної дисципліни

Розділ 1. Теоретична нафтогазова гідрогеологія

Тема 1. Вступ до нафтогазової гідрогеології.

1. Предмет вивчення нафтогазової гідрогеології.

2. Етапи становлення і розвитку нафтогазової гідрогеології.

Тема 2. Гідрогеохімічна класифікація В. А. Суліна

1. Типи підземних вод за класифікацією В. А. Суліна.
2. Обстановки формування підземних вод.

Тема 3. Особливості сольового складу вод нафтових і газових родовищ, їх генезис і формування.

1. Сольовий склад підземних вод нафтогазових родовищ.
2. Мікрокомпонентний склад підземних вод нафтогазових родовищ.
3. Ізотопний склад природних вод.
4. Водорозчинна органічна речовина.
5. Генезис підземних вод.

Тема 4. Розчинені гази підземних вод нафтогазових родовищ.

1. Основні компоненти газового складу вод нафтових і газових родовищ.
2. Показники ступеня газонасичення підземних вод.
3. Видобуток водорозчинених газів.

Тема 5. Геогідродинамічні та газогідрогеохімічні особливості нафтогазоносних горизонтів.

1. Поняття «геогідродинамічна система».
2. Типи геогідродинамічних систем.
3. Геогідродинамічна та газогідрогеохімічна зональність.

Тема 6. Роль підземних вод в процесах генерації, міграції, акумуляції, збереженні та руйнуванні покладів нафти і газу.

1. Гідрогеологічні чинники міграції нафти і газу.
2. Гідрогеологічні умови накопичення та збереження вуглеводнів.
3. Процеси руйнування покладів нафти і газу.

Тема 7. Похилі контакти і гідродинамічні пастки.

1. Похилі контакти.
2. Гідродинамічні пастки нафти і газу.

Розділ 2. Нафтогазопошукова та нафтогазпромислова гідрогеологія.

Тема 8. Пластові тиски в нафтогазоносних горизонтах.

1. Поняття «пластовий тиск».
2. Види пластових тисків.
3. Коефіцієнт аномальності пластових тисків.
4. Прогноз пластових тисків.

Тема 9. Нафтогазопошукові гідрогеологічні показники.

1. Прямі і непрямі показники нафтогазоносності.
2. Регіональний і зональний прогноз нафтогазоносності.
3. Локальний і роздільний прогноз.

Тема 10. Використання гідрогеологічних матеріалів на стадії розвідки родовищ вуглеводнів.

1. Поняття ГВК (ВНК).
2. Розрахункові визначення флюїдних контактів.
3. Метод Савченко-Жданова.
4. Метод РГТ.

Тема 11. Промислова класифікація підземних вод.

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
Розділ 1. Теоретична нафтогазова гідрогеологія												
Разом за розділом 1	44	14	2			28	44	3	1			40
Розділ 2. Нафтогазопошукова та нафтогазопромислова гідрогеологія.												

Разом за розділом 2	76	22	6			48	76	5	3			68
Усього годин	120	36	8			76	120	8	4			108

4. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Визначення типу, групи, підгрупи підземних вод нафтогазоносних горизонтів за класифікацією В.А. Суліна.	2	1
2	Розрахункове визначення положення газоводяного (водонафтового) контакту за однією та двома свердловинами.	2	1
3	Розрахункове визначення категорії пластового тиску за коефіцієнтами аномальності.	2	1
4	Комплексне аналізування формул води Курлова на показники нафтогазоносності	2	1
Разом		8	4

5. Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Види, зміст самостійної роботи	Кількість годин	
		денна	заочна
Розділ 1			
1	Опрацювати дослідження по гідрогеології нафтогазоносних горизонтів Дніпровсько-Донецької западини	6	8
2	Потренуватися визначати гідрогеохімічний тип води за класифікацією В.А. Суліна та з'ясувати з якими обставинками формування пов'язані встановлені гідро геохімічні типи води	4	8
3	Дослідити сольовий склад підземних вод нафтогазових родовищ в межах Дніпровсько-Донецької западини	8	8
4	Дослідити мікрокомпонентний, газовий склад підземних вод нафтогазових родовищ в межах Дніпровсько-Донецької западини	4	8
5	Дослідити геогідродинамічну та газогідрогеохімічну зональність Дніпровсько-Донецької западини	6	8
Розділ 2			
6	Потренуватися визначати категорії пластових	6	8

	тисків за коефіцієнтом аномальності пластових тисків.		
7	Проаналізувати склад води за наданими формулами Курлова та обґрунтувати свою думку щодо нафтогазоносності надр; класифікувати показники нафтогазоносності в її складі на прямі і непрямі.	8	10
8	Дослідити геотемпературні умови Дніпровсько-Донецької западини	7	8
9	Дослідити палеогідрогеологічні умови Дніпровсько-Донецької западини	7	8
10	Потренуватися визначати положення ГВК (ВНК) за методом РГТ та Савченко-Жданова.	6	12
11	Проаналізувати чи характерна проблема обводнення для нафтогазових родовищ України та визначити як врегульовують цю проблему якщо вона є.	6	10
12	Охарактеризувати позитивні і негативні сторони видобутку СПВ. Описати небезпеку, яку несуть СПВ для НПС.	8	12
Разом		76	108

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 (платформа 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 та електронної пошти тощо.

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

8. Методи контролю

- Усне опитування (індивідуальне, комбіноване);
- 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			

5	5	5	5	40	60	40	100
---	---	---	---	----	----	----	-----

ПР1, ПР2... – практичні роботи.

Підсумкова оцінка (ПО) в балах з дисципліни розраховується за накопичувальною системою як сума балів, отриманих студентом за поточний контроль (ПК), за практичні роботи ПР(1-4), за екзаменаційну роботу (ЕР):

$$ПО = ПК + ПР(1-4) + ЕР$$

Критерії оцінювання навчальних досягнень

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, виконання практичних робіт.

Поточний контроль оцінюється в 40 балів (4 питання):

- 4 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 – 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.

* – 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
1	Визначення типу, групи, підгрупи підземних вод нафтогазоносних горизонтів за класифікацією В.А. Суліна.	5
2	Розрахункове визначення положення газоводяного (водонафтового) контакту за однією та двома свердловинами.	5
3	Розрахункове визначення категорії пластового тиску за коефіцієнтами аномальності.	5
4	Комплексне аналізування формул води Курлова на показники нафтогазоносності	5
Разом		20

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.

Екзаменаційна робота оцінюється в 40 балів (4 питання)

- 4 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 – 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.

* – 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 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. Колодій В.В. Нафтогазова гідрогеологія: підручник /В.В. Колодій, І.В.Колодій, Б.Й. Маєвський. Івано-Франковськ: Факел, 2009. – 141с.
2. Ляху М. В. Нафтогазопромислова геологія та гідрогеологія : підручник / М. В. Ляху, І. Р. Михайлів, М. І. Манюк. – Івано- Франківськ: ІФНТУНГ, 2013. – 306 с.
3. Нафтогазова гідрогеологія : навчальний посібник / **Кононенко А. В.**, Удалов І. В. – Харків : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2024. – 128 с.
4. Терещенко В.О. Нафтогазова гідрогеологія: навчальний посібник /В.О. Терещенко.- Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна, Харків, 2006. – 28 с.

Допоміжна література

5. **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.
6. Нафтогазопромислова геологія: підручник / О. О. Орлов, М. І. Євдошук, В. Г. Омельченко, О. М. Трубенко, М. І. Чорний [та ін.]. – К. : Наук. думка, 2005. – 432 с.
7. Udalov I. Hydrogeological conditions as a determining factor in hydrocarbon pollution elimination technology / I. Udalov, **A. Kononenko**, V. Petik, V. Socolov // *Monitoring of Geological Processes and Ecological Condition of the Environment: Abstract Book of XIII International Scientific Conference*, 12 – 15 November 2019, Kyiv.

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 - <https://geology.univer.kharkov.ua/naftohazova-hidroheolohiya/>