

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

2025 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
НЕТРАДИЦІЙНІ ПОКЛАДИ ВУГЛЕВОДНІВ

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>
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: Кононенко А.В., к. геол. н., доцент кафедри фундаментальної і прикладної геології, Лур'є Анатолій Йонович, д. геол.-мін.н., 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



_____ (В'ячеслав ПЕТИК)

Програму погоджено з гарантими освітньо-професійних програм (ОПП) «Геологія нафти і газу»:

Гарант ОПП «Геологія нафти і газу»

_____ (Ірина САМЧУК)

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 «**Нетрадиційні поклади вуглеводнів**» складена відповідно до ОПП «Геологія нафти і газу» підготовки бакалаврів спеціальності 103 Науки про Землю.

1. Опис навчальної дисципліни

1.1. Мета викладання навчальної дисципліни:

вивчення нетрадиційних покладів вуглеводнів для поповнення ресурсної бази вуглеводнів в умовах зниження запасів нафти та газу у традиційних колекторах.

1.2. Основні завдання вивчення дисципліни:

- дослідження специфічних умов формування та накопичення нетрадиційних вуглеводнів;
- ознайомлення з методами освоєння та видобутку вуглеводнів з низькопроникних порід;
- оцінка впливу видобутку нетрадиційних вуглеводнів на навколишнє природне середовище.

1.3. Кількість кредитів 4;

1.4. Загальна кількість годин 120.

1.5. Характеристика навчальної дисципліни	
Вибіркова	
Денна форма навчання	Заочна (дистанційна) форма навчання
Рік підготовки	
4-й	
Семестр	
8-й	
Лекції	
12 год	
Практичні заняття	
-	
Семінарські заняття	
24* год	
Самостійна робота	
84 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 формуються даною дисципліною:

K08. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

K13. Знання та розуміння теоретичних основ наук про Землю як комплексну природну систему

K14. Здатність застосовувати базові знання фізики, хімії, біології, екології, математики, інформаційних технологій при вивченні Землі та літосфери, речовини земної кори, покладів корисних копалин.

K17. Здатність до всебічного аналізу складу і будови літосфери та земної кори на різних просторово-часових масштабах.

K22. Здатність ідентифікувати та класифікувати відомі і реєструвати нові геологічні об'єкти у земній корі, їх властивості та притаманні їм процеси.

K24. Здатність оцінювати перспективи пошуково-розвідувальних робіт на нафту і газ

K25. Сучасні уявлення про основи геотехніки та нафтогазової інженерії

K26. Розуміння екологічних наслідків професійної діяльності та здатність їх прогнозувати; екологічна відповідальність у професійній діяльності

K27. Уміння вести дискусію за геологічною проблематикою

1.7. Перелік результатів навчання, що формують дану дисципліну:

ПР10. Аналізувати склад і будову земної кори на різних просторово-часових масштабах.

ПР17. Здатність оцінювати перспективи видобутку вуглеводнів на окремих територіях, у тому числі за рахунок нетрадиційних покладів та з урахуванням екологічних наслідків.

ПР18. Здатність враховувати геологічні та гідрогеологічні умови під час проведення бурових робіт та геофізичних досліджень

1.8. Пререквізити: базові знання з основ нафтогазової геології, геології нафти і газу.

2. Тематичний план навчальної дисципліни

Розділ 1. Загальна характеристика нетрадиційних типів вуглеводнів

Тема 1. Вступ. Роль нетрадиційних вуглеводнів у світовій економіці.

Мета та завдання дисципліни. Історія досліджень нетрадиційних покладів вуглеводнів в Україні та світі. Роль нетрадиційних вуглеводнів у світовій економіці. Загальна характеристика нетрадиційних типів вуглеводнів.

Тема 2. Сланцевий газ

Загальна характеристика нафтогазоносності сланцевих порід. Характеристика горючих сланців. Походження сланцевого газу. Технології видобутку сланцевого газу. Запаси і ресурси. Проблеми видобутку сланцевого газу.

Тема 3. Газ ущільнених порід

Загальна характеристика газових покладів ущільнених порід. Видобування щільного газу. Запаси і видобуток щільного газу в Україні і в світі.

Тема 4. Сланцева нафта

Загальна характеристика видобування сланцевої нафти. Передумови і успіхи використання нафтоносних сланців для отримання нафти. Технології видобутку сланцевої нафти. Екологічні проблеми процесів вилучення нафти із сланців. Перспективні формації світу.

Тема 5. Метан газовугільних родовищ

Походження метану вугленосних товщ. Технологія розкриття і видобування метану вугільних товщ. Світові ресурси метану газовугільних басейнів. Сучасний стан освоєння вугільного газу в Україні.

Тема 6. Газогідрати та поклади вуглеводнів, що пов'язані із імпактними структурами.

Поняття «газогідрати». Умови утворення газогідратів. Морфологія кристалогідратів. Перспективи видобутку газогідратів в світі. Проблеми видобутку. Технології видобутку. Геологічна будова та нафтогазоносність кільцевих структур.

Розділ 2. Методика кількісної оцінки нетрадиційних ресурсів вуглеводнів

Тема 7. Основні принципи геолого-економічної оцінки нетрадиційних ресурсів вуглеводнів.

Аналіз сучасних методик оцінки нетрадиційних ресурсів вуглеводневої сировини. Додаткові параметри кількісної оцінки ресурсів нетрадиційного газу в ущільнених породах та їх обґрунтування.

Тема 8. Організаційно-правова основа освоєння нетрадиційних ресурсів вуглеводнів в Україні.

Етапність освоєння нетрадиційних ресурсів вуглеводнів. Надрокористування. Нормативно-правове забезпечення. Залучення інвестицій.

Тема 9. Екологічні проблеми видобутку нетрадиційних вуглеводнів

Екологічні небезпеки при розробці сланцевого газу. Технологія гідророзриву пласта. Мікроземлетруси. Матеріально-технічні ресурси для видобутку сланцевого газу.

3. Структура навчальної дисципліни

Назви розділів	Кількість годин											
	Денна форма						Заочна форма					
	Усього	у тому числі					Усього	у тому числі				
		л	п	сем.	інд.	с.р.		л	п	лаб.	інд.	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Розділ 1. Загальна характеристика нетрадиційних типів вуглеводнів												
Разом за розділом 1	62	8		12		42						
Розділ 2. Методика кількісної оцінки нетрадиційних ресурсів вуглеводнів												
Разом за розділом 2	58	4		12		42						
Усього годин	120	12		24		84						

4. Теми семінарських занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
Розділ 1			
1	Роль нетрадиційних вуглеводнів у світовій економіці.	2	
2	Сланцевий газ. Газ ущільнених порід. Сланцева нафта	6	
3	Метан газовугільних родовищ. Газогідрати та поклади вуглеводнів, що пов'язані із імпактними структурами.	4	
Розділ 2			
4	Основні принципи геолого-економічної оцінки нетрадиційних ресурсів вуглеводнів. Організаційно-правова основа освоєння нетрадиційних ресурсів вуглеводнів в Україні.	8	
5	Екологічні проблеми видобутку нетрадиційних вуглеводнів	4	
Разом		24	

5. Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Види, зміст самостійної роботи	Кількість годин	
		денна	заочна
<i>Розділ 1</i>			
1	Історія досліджень нетрадиційних покладів вуглеводнів в Україні та світі.	4	
2	Проблеми видобутку сланцевого газу.	7	
3	Запаси і видобуток щільного газу в Україні і в світі.	10	
4	Екологічні проблеми процесів вилучення нафти із сланців.	10	
5	Сучасний стан освоєння вугільного газу в Україні.	7	
6	Перспективи видобутку газогідратів в світі.	4	
<i>Розділ 2</i>			
7	Методика кількісної оцінки ресурсів сланцевого газу.	10	
8	Методика кількісної оцінки ресурсів метану вугільних пластів	10	
9	Методика кількісної оцінки ресурсів газу в ущільнених алевро-піщаних породах	10	
10	Оцінка впливу видобутку нетрадиційних вуглеводнів на навколишнє природне середовище	12	
Разом		84	

6. Індивідуальні завдання

Індивідуальні завдання не передбачені навчальним планом.

7. Методи навчання

Передбачені лекції та семінарські 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 та електронної пошти тощо.

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

8. Методи контролю

- Усне опитування (індивідуальне, комбіноване);
- Семінари;
- Письмовий контроль: поточний, заліковий на базі платформи Moodle.

9. Схема нарахування балів

Поточний контроль, семінари					Поточний контроль	Разом	Залік	Сума
Розділ 1		Розділ 2						
СЗ1	СЗ2	СЗ3	СЗ4	СЗ5				
4	4	4	4	4	40	60	40	100

СЗ1, СЗ2... – семінарські заняття.

Підсумкова оцінка (ПО) в балах з дисципліни розраховується за накопичувальною системою як сума балів, отриманих студентом за поточний контроль (ПК), за семінарські заняття СЗ(1-5), за залікову роботу (ЗР):

$$ПО = ПК + СЗ(1-5) + ЗР$$

Критерії оцінювання навчальних досягнень

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

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 – не правильна відповідь, проте простежується знання матеріалу, володіння основними термінами;
 - 3-2 бали – не правильна відповідь;
 - 0 балів – відсутність відповіді.
- * – з основної суми балів за відповідь може бути знятий 1 бал за неухайність та неохайність в оформленні відповіді.

Семінарські заняття оцінюються в 20 балів:

№ з/п	Назва теми	Кількість балів
1	Роль нетрадиційних вуглеводнів у світовій економіці.	4
2	Сланцевий газ. Газ ущільнених порід. Сланцева нафта	4
3	Метан газовугільних родовищ. Газогідрати та поклади вуглеводнів, що пов'язані із імпактними структурами.	4
4	Основні принципи геолого-економічної оцінки нетрадиційних ресурсів вуглеводнів. Організаційно-правова основа освоєння нетрадиційних ресурсів вуглеводнів в Україні.	4
5	Екологічні проблеми видобутку нетрадиційних вуглеводнів	4
Разом		20

- 4 бали – активна участь в обговоренні теми, правильні відповіді на питання;
- 3 бали – участь в обговоренні теми, частково правильні відповіді на питання ;
- 2-1 бал – відсутність активності та неправильні відповіді;
- 0 балів – семінар не здано.

Залікова 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 неуважність 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 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 дворівневої шкали оцінювання
90 – 100	зараховано
70-89	
50-69	
1-49	не зараховано

10. Рекомендована література

1. Бейзик, О.С., Васько, А.І., Ковбасюк, І.М., Чарковський, В.М. та Колісник, В.І. (2025). Огляд перспективних джерел нетрадиційних вуглеводнів на родовищах України. ПРИКАРПАТСЬКИЙ ВІСНИК НАУКОВОГО ТОВАРИСТВА ІМ. ШЕВЧЕНКА. Випуск , (21(79), 166–178.
2. Нафта і газ сланцевих порід, ущільнених колекторів, метан вугільних басейнів: навчальний посібник / Михайлов В. А., Карпенко О. М., Огар В. В. – К.: ТОВ «Підприємство «Ві Ен Ей»», 2016. – 238 с.
3. Нетрадиційні джерела вуглеводнів України / Ю. З. Крупський, І. М. Куровець, В. А. Михайлов, С. С. Куровець та інші // Монографія. У 8 книгах. Книга 1. Огляд проблеми. - НАК «Нафтогаз України», Ніка-Центр, 2014 – 208 с.
4. Нетрадиційні джерела вуглеводнів України / Ю. З. Крупський, І. М. Куровець, Ю. М. Сеньковський, С. С. Куровець та інші // Монографія. У 8 книгах. Книга 2. Західний нафтогазоносний регіон. НАК «Нафтогаз України», Ніка-Центр, 2014 – 400 с.
5. Нетрадиційні джерела вуглеводнів України / В. А. Михайлов, І. М. Куровець, Ю. М. Сеньковський, С. С. Куровець та інші // Монографія. У 8 книгах. Книга 3. Південний нафтогазоносний регіон. Видавничо-поліграфічний центр "Київський університет", 2014 – 214 с.
6. Нетрадиційні джерела вуглеводнів України / В. А. Михайлов, С. А. Вижва, В. М. Загнітко, С. С. Куровець та інші // Монографія. У 8 книгах. Книга 4. Східний нафтогазоносний регіон: аналітичні дослідження. Видавничо-поліграфічний центр "Київський університет", 2014 – 431 с.
7. Нетрадиційні джерела вуглеводнів України / В.А. Михайлов, О.Ю. Зейкан, А.М. Коваль та інші // Монографія. У 8 книгах. Книга 7. Метан вугільних родовищ, газогідрати, імпактні структури та накладені западини Українського щита. - НАК «Нафтогаз України», Ніка-Центр, 2013 – 368 с.
8. Нетрадиційні джерела вуглеводнів України / В.А. Михайлов, С.Г. Вакарчук, О.Ю. Зейкан, та інші // Монографія. У 8 книгах. Книга 8. Теоретичне обґрунтування ресурсів нетрадиційних вуглеводнів осадових басейнів України. НАК «Нафтогаз України», Ніка-Центр, 2013 – 280 с.
9. Державний баланс запасів корисних копалин України на 01.01.2017 р. Метан кам'яновугільних родовищ. – К., 2017. – С. 185.
10. Beizyk, O., On The Quality of the Drilling-in of Low-Permeability Productive Horizons under Conditions of Low Reservoir Pressure in the Carpathian Region. Riznychuk, I., Charkovskii, V., Philipchuk, A. XVI International Scientific Conference Monitoring of Geological Processes and Ecological Condition of the Environment, Kyiv, 15 – 18 November 2022, Kyiv, Ukraine.

Допоміжна література

11. Горючі корисні копалини України: Підручник / В.А. Михайлов, М.В. Курило, Н.Г. Омельчук та ін. – К.: КНТ, 2009. – 376с
12. **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.
13. Маєвський Б.Й., Євдошук М.І., Лозинський О.Є. Нафтогазоносні провінції світу. – К.: Наук. думка, 2002.- 403 с.

14. 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

1. Посилання на статтю у Віснику Київського національного університету:
<https://geology.bulletin.knu.ua/uk/article/view/3059>