

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

“30” серпня 2024 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ НАФТОГАЗОВОЇ ГЕОЛОГІЇ

рівень вищої освіти **перший (бакалаврський)**
галузь знань **10. Природничі науки**
спеціальність **103. Науки про Землю**
освітня програма **Геологія нафти і газу**
спеціалізація
вид дисципліни **вибіркова**
факультет **геології, географії, рекреації і туризму**

2024 / 2025 навчальний рік

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


“26” серпня 2024 року, протокол № 8

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ: Барташук Олексій Вацлавович, д. геол. н., ст. наук.
співробітник, професор кафедри фундаментальної та прикладної геології

Програму схвалено на засіданні кафедри фундаментальної та прикладної геології


Протокол від “26” серпня 2024 року № 14

Завідувач кафедри фундаментальної та прикладної геології


_____ Валерій СУХОВ
(підпис)

Програму погоджено з гарантом освітньо-професійної програми «Геологія нафти і газу»


Гарант освітньо-професійної програми «Геологія нафти і газу»


_____ Олександр КЛЕВЦОВ
(підпис)

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

Протокол від “26” серпня 2024 року № 7

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


_____ Олександр ЖЕМЕРОВ
(підпис)

ВСТУП

Програма навчальної дисципліни “Сучасні проблеми нафтогазової геології” складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки бакалаврів спеціальності 103. Науки про Землю, освітньо-професійна програма «Геологія нафти і газу»

1. Опис навчальної дисципліни

1.1. Мета – сформулювати сучасне уявлення про актуальні теоретичні і практичні проблеми нафтогазової геології, пов’язані з прогнозуванням і освоєнням перспективних ресурсів нетрадиційних джерел вуглеводнів.

1.2. Основними завданнями вивчення дисципліни є формування у студентів знань щодо:

- сучасні завдання і напрями розвитку нафтогазової галузі на сучасному етапі
- характеристик нетрадиційних джерел вуглеводнів та уявлень щодо їх походження;
- світових запасів та ресурсів горючих сланців, сланцевої нафти і газу;
- сучасних технологій видобутку сланцевої нафти і газу;
- прогнозів, методичних і економічних аспектів освоєння ресурсів нетрадиційних скупчень нафти і газу;
- перспективи освоєння сланцевої нафти і газу в Україні.

1.3. Кількість кредитів 4

1.4. Загальна кількість годин 120

1.5. Характеристика навчальної дисципліни	
<u>Вибіркова</u>	
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	
80* год.	
Індивідуальні завдання	

* наведені години для малочисельної групи

1.6. Заплановані результати навчання

Загальні та фахові компетентності:

ЗК2. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку геологічної науки, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у

розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

ЗК5. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.

ЗК8. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК11. Прагнення до збереження природного навколишнього середовища.

ФК 12. Знання і використання теорій, парадигм, концепцій та принципів загальної геології та нафтогазової геології для дослідження геологічних явищ і процесів та розв'язання практичних завдань геології та нафтогазової геології

ФК16. Сучасні уявлення про основи геотехнології й нафтогазової інженерії.

ФК17. Розуміння екологічних наслідків професійної діяльності та здатність їх прогнозувати; екологічна відповідальність у професійній діяльності.

ФК18. Уміння вести дискусію за геологічною проблематикою.

Програмні результати навчання:

ПР2. Використовувати усно і письмово професійну українську мову.

ПР16. Знання теорій та процесів формування мінералів, гірських порід, покладів корисних копалин, закономірностей їх просторового розміщення.

ПР23. Здатність оцінювати перспективи видобутку вуглеводнів, у тому числі за рахунок нетрадиційних покладів та з урахуванням екологічних наслідків.

ПР25. Здатність враховувати геологічні та гідрогеологічні умови під час проведення бурових робіт та геофізичних досліджень.

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні досягти таких результатів навчання:

знати: - характеристики нетрадиційних джерел вуглеводнів та їх скупчень;

- сучасні методи та засоби освоєння важко-видобувних запасів вуглеводнів традиційних родовищ;

- сучасні методи прогнозування і технології освоєння ресурсів нетрадиційних скупчень нафти і газу.

- знати сучасні теорії, методологію та методи геологічних наук та використовувати їх у науковій діяльності та для вирішення практичних задач.

вміти: - обґрунтовувати нафтогазоносні об'єкти традиційного та нетрадиційного типу на регіональному, зональному та локальному рівнях;

- використовувати сучасні методи і технології для прогнозування традиційних та нетрадиційних скупчень вуглеводнів у надрах нафтогазоносних басейнів.

- вирішувати практичні задачі нафтогазової геології (здійснювати регіональний та зональний прогноз нафтогазоносності; обґрунтовувати доцільність проведення пошуково-розвідувальних робіт на нафту і газ, обґрунтовувати оптимальні системи розміщення пошукових і розвідувальних свердловин на пастках різного типу; планувати та проводити геологічні, геохімічні, геофізичні, гідрогеологічні дослідження при проведенні пошуково-розвідувальних робіт на суші та в акваторії, при розробці нафтових і газових родовищ та оцінці впливу нафтогазовидобутку на довкілля; робити геологічне обґрунтування систем розробки родовищ нафти і газу, режимів розробки покладів вуглеводнів та методів підвищення продуктивності свердловин) з використанням теорій, принципів та методів геологічних наук;

2. Тематичний план навчальної дисципліни

РОЗДІЛ 1. СУЧАСНИЙ СТАН ТА АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ НАФТОГАЗОВОЇ ГЕОЛОГІЇ.

Тема 1. Основні завдання і напрями розвитку нафтогазової галузі на сучасному етапі; Актуальні проблеми нарощування ресурсної бази нетрадиційних джерел вуглеводнів у світі та в Україні.

РОЗДІЛ 2. НЕТРАДИЦІЙНІ ДЖЕРЕЛА ВУГЛЕВОДНІВ.

Тема 2. Загальна характеристика нетрадиційних джерел вуглеводнів. Класифікації нетрадиційних джерел та нетрадиційних об'єктів нафтогазогеологічного прогнозування.

РОЗДІЛ 3. НЕТРАДИЦІЙНІ ПОКЛАДИ ВУГЛЕВОДНІВ У СЛАНЦЕВИХ ТОВЩАХ.

Тема 3. Загальна характеристика і уявлення щодо походження сланцевої нафти і газу.

Сучасні уявлення про походження сланцевої нафти і газу. Уміщуючи породи газу сланцевих товщ.

Тема 4. Характеристика покладів горючих сланців.

Геологічні умови утворення покладів сланцевого газу; форми знаходження газу сланцевих товщ у надрах;

РОЗДІЛ 4. ЗАПАСИ І РЕСУРСИ ВУГЛЕВОДНІВ У СЛАНЦЕВИХ ТОВЩАХ.

Тема 5. США І Канада;

оцінка запасів та ресурсів вуглеводнів у сланцевих товщах США І Канади.

Тема 6. Країни Європи;

оцінка запасів та ресурсів вуглеводнів у сланцевих товщах країн Європи.

Тема 7. Інші країни світу

РОЗДІЛ 5. МЕТОДИЧНІ ТА ЕКОНОМІЧНІ АСПЕКТИ, ТЕХНОЛОГІЇ І ПРОГНОЗИ ВИДОБУТКУ СЛАНЦЕВОГО ГАЗУ.

Тема 8. Методичні аспекти обґрунтування нафтогазоносності територій

Літолого-стратиграфічні комплекси порід, тектонічні структури і площі; ділянки нафтогазоносних надр, потенційних родовищ і покладів.

Тема 9. Технології і сучасні проблеми видобутку сланцевого газу;

дослідження газонасиченості порід, визначених за результатами інтерпретації даних ГДС, вивчення керну та випробування потенційно продуктивних пластів.

Тема 10. Економічні аспекти і прогнози видобутку газу із сланців.

Розподіл ресурсів газу сланцевих товщ на класи за ступенями їхнього геологічного і техніко-економічного вивчення.

РОЗДІЛ 6. ПЕРСПЕКТИВИ ОСВОЄННЯ РЕСУРСІВ ВУГЛЕВОДНІВ СЛАНЦЕВИХ ТОВЩ В УКРАЇНІ.

Тема 11. Перспективи освоєння ресурсів вуглеводнів сланцевих товщ силуру Волино-Подільської плити

Тема 12. Перспективи освоєння ресурсів вуглеводнів олігоценової чорносланцевої товщі Карпат

Тема 13. Перспективи освоєння ресурсів вуглеводнів таврійської серії Криму

Тема 14. Інші перспективні джерела сланцевого газу в Україні.

3. Структура навчальної дисципліни

Назви розділів	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	с	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. СУЧАСНИЙ СТАН ТА АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ НАФТОГАЗОВОЇ ГЕОЛОГІЇ												
Разом за розділом 1	14	4	2			8						
Розділ 2. НЕТРАДИЦІЙНІ ДЖЕРЕЛА ВУГЛЕВОДНІВ												
Разом за розділом 2	14	4	2			8						
Розділ 3. НЕТРАДИЦІЙНІ ПОКЛАДИ ВУГЛЕВОДНІВ У СЛАНЦЕВИХ ТОВЩАХ												

Разом за розділом 3	22	4	2			16						
Розділ 4. ЗАПАСИ І РЕСУРСИ ВУГЛЕВОДНІВ У СЛАНЦЕВИХ ТОВЩАХ												
Разом за розділом 4	16	4	2			10						
Розділ 5. МЕТОДИЧНІ ТА ЕКОНОМІЧНІ АСПЕКТИ, ТЕХНОЛОГІЇ І ПРОГНОЗИ ВИДОБУТКУ СЛАНЦЕВОГО ГАЗУ												
Разом за розділом 5	24	4	4			16						
Розділ 6. ПЕРСПЕКТИВИ ОСВОЄННЯ РЕСУРСІВ ВУГЛЕВОДНІВ СЛАНЦЕВИХ ТОВЩ В УКРАЇНІ												
Разом за розділом 6	30	4	4			22						
Усього годин	120	24	16			80						

4. Теми семінарських занять

№	Тема	Кількість годин
1	Актуальні проблеми нарощування ресурсної бази нетрадиційних джерел вуглеводнів у світі та в Україні (тема 1)	2
2	Геологічні особливості нетрадиційних скупчень вуглеводнів (тема 2)	2
3	Сучасні уявлення про походження сланцевої нафти і газу та геологічні умови утворення покладів сланцевого газу (теми 3-4)	2
4	Оцінки запасів та ресурсів вуглеводнів у сланцевих товщах країн світу (теми 5-7)	2
5	Технології та проблеми видобутку газу зі щільних колекторів (тема 9)	2
6	Економічні аспекти та прогнози видобутку газу із сланців (тема 10)	2
7	Геологія та перспективи освоєння ресурсів вуглеводнів сланцевих товщ силуру Волино-Подільської плити (тема 11)	2
8	Геологія та перспективи освоєння ресурсів вуглеводнів олігоценової чорносланцевої товщі Карпат (тема 12) та таврійської серії Криму (тема 13)	2
	Разом	16

5. Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Види, зміст самостійної роботи	Кількість годин
	Прочитати навчальну та додаткову літературу, опрацювати картографічні джерела та цифрову інформацію, доповнити конспекти за наступними питаннями:	
1	Актуальні проблеми нарощування ресурсної бази нетрадиційних джерел вуглеводнів у світі та в Україні. Підготуватися до семінару	8
2	Класифікації нетрадиційних джерел та нетрадиційних об'єктів нафтогазогеологічного прогнозування. Підготуватися до семінару «Геологічні особливості нетрадиційних скупчень вуглеводнів»	8
3	Уявлення щодо походження сланцевої нафти і газу. Характеристика покладів горючих сланців. Підготуватися до семінару «Сучасні уявлення про походження сланцевої нафти і газу та геологічні умови утворення покладів сланцевого газу»	16
4	Запаси і ресурси вуглеводнів у сланцевих товщах країн світу (США, Канада, Західна Європа, Китай, Аргентина, Алжир, Мексика, Австралія) ПАР, Бразилія). Підготуватися до семінару «Оцінки запасів та ресурсів вуглеводнів у сланцевих товщах країн світу»	10

5	Методичні аспекти обґрунтування нафтогазоносності територій. Підготуватися до семінарів «Технології та проблеми видобутку газу зі щільних колекторів» та «Економічні аспекти та прогнози видобутку газу із сланців»	16
6	Перспективи освоєння ресурсів вуглеводнів сланцевих товщ в Україні (Волино-Подільська плита, Карпати, Крим). Підготуватися до семінарів	16
7	Інші перспективні нетрадиційні родовища та джерела вуглеводнів в Україні (газ-метан вугільних шахт, центрально-басейновий газ, торф, біогаз, інші)	6
	Разом	80

6. Індивідуальні завдання – не заплановані

7. Методи навчання

Лекції, семінарські заняття (виступи з усними доповідями, обговорення, дискусія) самостійна робота студента.

8. Методи контролю

Поточний контроль проводиться у формі усного опитування на лекційних заняттях та семінарських заняттях, шляхом виконання письмової контрольної роботи по усіх пройдених темах дисципліни.

Підсумковий контроль - письмова залікова робота у тестовій формі на платформі Moodle.

9. Схема нарахування балів

Поточний контроль, самостійна робота, індивідуальні завдання						Контрольна робота, передбачена навчальним планом	Разом	Залікова робота	Сума
Семінарські заняття									
C31	C32	C33	C34	C35	C36	18	60	40	100
7	7	7	7	7	7				

Критерії оцінювання навчальних досягнень.

Підготовка та участь у семінарських заняттях оцінюється максимальною оцінкою 7 балів за наступними критеріями:

- усна доповідь за темою семінарського заняття з презентацією (3-5 слайдів) – 3 бали, усна доповідь без презентації – 2 бали. Якщо студент не був присутнім на семінарі, але підготував та здав доповідь письмово – 1 бал
- змістовність, повнота, правильність інформації та висновків, представлених у доповіді – до 2 балів
- відповідь на питання за темою заняття, активна участь у обговоренні теми та доповідей інших студентів – до 2 балів
- в разі, якщо студент не підготував доповіді за темою семінару, але присутній на занятті особисто і бере участь в обговоренні доповідей одногрупників, то студент отримує 1 бал за присутність та до 2 балів за участь в обговоренні теми
- в разі, якщо студент не підготував доповіді за темою семінару, не бере участь в обговоренні доповідей одногрупників, але присутній на занятті особисто, то студент отримує 1 бал за присутність.

Контрольна робота виконується письмово. Максимальна кількість балів – 18. Завдання містять питання у тестовій формі (вибір однієї правильної відповіді із запропонованих варіантів, вибір декількох правильних відповідей, питання на співставлення, питання, в яких треба вписати коротку правильну відповідь самостійно). Правильна відповідь на кожне питання оцінюється в 1 бал.

Залікова робота – у тестовій формі. Бали за виконання кожного завдання указані в заліковому завданні.

Студент допускається до заліку за умови отримання за поточні форми контролю не менше 10 балів.

Шкала оцінювання

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

10. Рекомендована література

Основна література

- Суярко В. Г. Загальна та нафтогазова геологія : навч. посібник / В. Г. Суярко, О. О. Сердюкова В. В. Сухов. – Харків : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2013. – 212 с. - Режим доступу: <http://mineralogy.univer.kharkov.ua/wp-content/uploads/2020/03/%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%86%D1%96%D1%97.pdf>
- Положення про стадії геологорозвідувальних робіт на тверді корисні копалини [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0124-00>
- Маєвський Б.Й. Прогнозування, пошук та розвідка родовищ вуглеводнів / Б.Й. Маєвський, О.Є. Лозинський, В.В. Гладун, П.М. Чепіль. – К.: Наук. думка, 2004. – 446 с.
- Маєвський Б.Й. Нафтогазоносні провінції світу / Б.Й. Маєвський, М.І. Євдошук, М.І. Лозинський. – К.: Наук. думка, 2002. – 403 с.

Допоміжна література

- Bartashchuk, O. Formation and Evolution of the Sarmatia Earth's Crust (East European Craton): Evidence from the Dnipro-Donets Paleorift. *In: "Formation and Evolution of the Earth's Crust". - London, Intechopen, 2023. DOI: <http://www.intechopen.com/books/formation-and-evolution-of-earth-s-crust> <https://www.intechopen.com/chapters/88509>*
- Structural evolution of the Earth crust of the East European platform: evidence from the Sarmatia plate. (2024). 1. Intra-plate tectonic and stages of the evolution of the Earth's crust. *Journal of Geology, Geography and Geoecology* 33(1), 022-034
DOI <https://doi.org/10.15421/112403>
- Барташук, О. В. Тектонічна еволюція внутрішньоплитних структур Сарматії у фанерозої. 1. Структурно-речовинна диференціація літосфери і тектонічна подільність земної кори за геофізичними даними / Василь Суярко, Олександр Чуєнко, Брюс Дж. Перрі // Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна, серія «Геологія. Географія. Екологія», 2024, вип. 60, С. 12-27. <https://doi.org/10.26565/2410-7360-2024-60-01>

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

- <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0124-00> - Положення про стадії геологорозвідувальних робіт на тверді корисні копалини
- <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1174-2015-%D0%BF> – Положення про Державну службу геології та надр України
- <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/432-97-%D0%BF> – Класифікація запасів і ресурсів корисних копалин державного фонду надр
- Офіційний веб-сайт кафедри фундаментальної та прикладної геології Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна. URL: <http://mineralogy.univer.kharkov.ua>
- Офіційний веб-сайт факультету геології, географії, рекреації і туризму Харківського національного університету імені В. Н. Url: <http://geo.karazin.ua>
- Офіційний веб-сайт ЦНБ Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна. URL: <http://www-library.univer.kharkov.ua/ukr>
- Офіційний веб-сайт наукового журналу «Геодинаміка». Url: <http://science.lpnu.ua>

8. Офіційний веб-сайт Інституту геологічних наук НАН України. [Url:http://www.igs-nas.org.ua](http://www.igs-nas.org.ua)
9. Офіційний веб-сайт **London, Intechopen**. <https://www.intechopen.com>