

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

ОСНОВИ НАФТОГАЗОВОЇ ГЕОЛОГІЇ

рівень вищої освіти	<u>перший (бакалаврський)</u>
галузь знань	<u>Е. Природничі науки, математика та статистика</u>
спеціальність	<u>Е4. Науки про Землю</u>
освітня програма	<u>Геологія нафти і газу</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: Сердюкова О. О., ст. викл. кафедри фундаментальної та прикладної геології

Програму схвалено на засіданні кафедри фундаментальної та прикладної геології

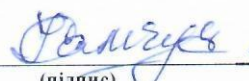
Протокол від “ 26_” серпня_2025 року № 9

В. о. завідувача кафедри фундаментальної та прикладної геології


(підпис) Олена ХРІПКО

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

Гарант освітньо-професійної програми «Геологія нафти і газу»


(підпис) 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


(підпис) Юлія ПРАСУЛ

ВСТУП

Програма навчальної дисципліни «Основи нафтогазової геології» складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки бакалавра за спеціальністю Е 4. Науки про Землю, освітньо-професійна програма «Геологія нафти і газу»

1. Опис навчальної дисципліни

1.1. Мета викладання навчальної дисципліни: сформувати у студентів загальні уявлення про нафтогазову науку: предметну область та практичні навички, які необхідні у роботі спеціаліста з геології нафти і газу.

1.2. Основні завдання вивчення дисципліни

- формування базових знань про умови утворення, накопичення і збереження нафти та газу в надрах Землі.
- ознайомлення з будовою і складом осадових порід, що є колекторами та покриттями для вуглеводнів.
- вивчення закономірностей поширення нафтогазоносних басейнів та основних типів пасток.
- розуміння процесів утворення нафти й газу з органічної речовини та їх міграції в товщі порід.
- засвоєння методів пошуку та розвідки родовищ, включно з геологічними, геофізичними і геохімічними підходами.
- формування практичних навичок аналізу геологічних даних для оцінки перспектив нафтогазоносності територій.
- виховання екологічної відповідальності під час розвідки та видобування вуглеводнів, усвідомлення впливу на довкілля.

1.3. Кількість кредитів 3

1.4. Загальна кількість годин 90

1.5. Характеристика навчальної дисципліни	
Обов'язкова	
Денна форма навчання	Заочна (дистанційна) форма навчання
Рік підготовки	
1-й	1-й
Семестр	
2-й	2-й
Лекції	
24 год.	8 год.
Практичні, семінарські заняття	
12 год.	2 год.
Лабораторні заняття	
12 год.	2 год.
Самостійна робота, у тому числі	
42 год.	78 год.
Індивідуальні завдання	
год.	

1.6. Перелік компетентностей, що формує дана дисципліна

K03. Здатність застосовувати знання в практичних ситуаціях.

K04. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

K15. Здатність здійснювати збір, реєстрацію і аналіз даних за допомогою відповідних методів і технологічних засобів у польових і лабораторних умовах

K16. Здатність здійснювати збір, реєстрацію і аналіз даних за допомогою відповідних методів і технологічних засобів у польових і лабораторних умовах.

K18. Здатність до всебічного аналізу складу і будови геосфер (літосфери та земної кори).

K21. Здатність самостійно досліджувати природні матеріали (мінерали та гірські породи) в польових і лабораторних умовах, описувати, аналізувати, документувати і звітувати про результати.

K23. Здатність ідентифікувати та класифікувати відомі і реєструвати нові об'єкти у геосферах (геологічні об'єкти у земній корі), їх властивості та притаманні їм процеси.

1.7. Перелік результатів навчання, що формує дана дисципліна

ПР01. Збирати, обробляти та аналізувати інформацію в області наук про Землю

ПР05. Вміти проводити польові та лабораторні дослідження (геологічних об'єктів).

ПР06. Визначати основні характеристики, процеси, історію і склад Землі як планетарної системи та її геосфер.

ПР07. Застосовувати моделі, методи і дані фізики, хімії, біології, екології, математики, інформаційних технологій тощо при вивченні природних процесів формування і розвитку геосфер.

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

1.8. Пререквізити

Вивченню дисципліни Основи нафтогазової геології передуює вивчення дисциплін: хімії, фізики, загальної геології.

2. Тематичний план навчальної дисципліни

Розділ 1. Мінерали та гірські породи

Тема 1. Мінерали та гірські породи. Мінерали та їх властивості. Гірські породи та їх властивості. Визначення генетичних типів порід.

Тема 2. Підземні води. Гідрогеологічні властивості гірських порід. Будова водоносного горизонту. Динаміка підземних вод. Фізичні властивості та хімічний склад підземних вод.

Тема 3. Тектонічні процеси. Прояви тектонічних процесів. Коливальні рухи. Тектонічні деформації та елементи залягання гірських порід. Моделювання тектонічних процесів.

Тема 4. Поняття про геохронологію. Відносна геохронологія. Геохронологічна шкала. Абсолютна геохронологія. Геологічна історія земної кори.

Розділ 2. Геологія родовищ нафти і газу

Тема 1. Фізико-хімічні властивості нафти і газу. Що таке нафта. Природні вуглеводневі гази. Газовий конденсат. Газові гідрати. Фізичні та хімічні властивості вуглеводнів (густина, в'язкість нафти, тиск насичених парів в нафті).

Тема 2. Походження нафти і газу. Органічні теорії походження нафти і газу.

Неорганічні теорії походження.

Тема 3. Поняття про породи-колектори. Речовинний склад порід-колекторів. Пористість гірських порід. Проникність гірських порід. Коефіцієнт нафто- і газонасиченості.

Тема 4. Умови залягання нафтогазових покладів. Поклад нафти і газу. Резервуар нафти і газу. Пастки нафти і газу. Умови залягання нафтогазових покладів.

Тема 5. Умови знаходження води, нафти і газу у природних резервуарах. Генетичні типи та геохімічні особливості підземних вод нафтогазових родовищ. Водонафтові та газонафтові контакти. Елементи гідрогеологічних структур.

Тема 6. Гідрогеохімічні показники нафтогазоносності. Генетичні типи вод нафтогазових родовищ. Індикатори нафтогазоносності. Хімічний склад пластових вод (Na^+ , Cl^- , pH).

Тема 7. Методи досліджень у геології. Геофізичні методи. Геотермічні методи. Геохімічні методи. Буріння свердловин.

Тема 8. Геологічна документація. Геологічна карта. Компонування геологічних карт тектонічна карта. Палеогеографічна карта. Геохімічна карта. Геологічні розрізи. Стратиграфічні колонки. Гідрогеологічна карта.

3. Структура навчальної дисципліни

Назви розділів і тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		лекції	пр. роб.	лаб. роб.	інд. Роб.	сам. роб.		лекції	пр.роб.	лаб. роб	інд. роб.:	сам. робота
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Розділ 1. Мінерали та гірські породи												
Тема 1. Мінерали та гірські породи	10	2	2	2		4	10	2				8
Тема 2. Підземні води	6	2		2		2	6					6
Тема 3. Тектонічні процеси	6	2	2			2	8	2				6
Тема 4. Поняття про геохронологію	6	2	2			2	6					6
Разом за розділом 1	28	8	6	4			30	4				26
Розділ 2. Геологія родовищ нафти і газу												
Тема 5. Фізико-хімічні властивості нафти і газу	12	2		6		4	10	2		2		6
Тема 6. Походження нафти і газу	6	2				4	6					6
Тема 7. Пастки нафти і газу	6	2				4	12	2				8
Тема 8. Умови залягання нафтогазових покладів	8	2	2			4	6		2			6
Тема 9. Умови знаходження води, нафти і газу у природних резервуарах	8	2		2		4	8					8
Тема 10. Термобаричні умови в покладах і родовищах нафти і газу	8	2	2				4	6				6

Тема 11. Методи досліджень у геології	6	2					4	6				6
Тема 12. Геологічна документація.	8	2	2				4	6				6
Разом за розділом 2	62	22	6	8			34					
Усього годин	90	24	12	12			42	90	8	2	2	78

4. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Мінерали і гірські породи	2
2.	Моделювання тектонічних процесів	2
3.	Геохронологічна шкала	2
4.	Визначення умов залягання нафтових покладів	2/2
5.	Індикатори нафтогазоносності	2
6.	Складання геологічної документації	2
Разом		12/2

Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Визначення густини гірської породи	2
2.	Визначення іонів Na^+ і Cl^- в пластовій воді	2
3.	Визначення густини нафти за допомогою ареометру	2/2
4.	Визначення в'язкості нафти за допомогою віскозиметру	2
5.	Визначення тиску насичених парів	2
6.	Визначення водневого показника (рН) в пластових водах	2
Разом		12/2

5. Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Види, зміст самостійної роботи	Кількість годин
1.	Космічні мінерали та породи: їх походження, особливості та значення для науки і майбутнього людства. Мінерали та гірські породи, виявлені у метеоритах і на Місяці. Хімічний склад мінералів позаземного походження: відмінності від земних аналогів.	4/8
2.	Надмірне використання та виснаження підземних вод: приклади екологічних катастроф (Мексиканський залив, Аральське море, Індія, Каліфорнія).	2/6
3.	Зв'язок тектонічних процесів з кліматичними змінами у геологічному минулому (дрейф Антарктиди, формування Гімалаїв). Тектонічні процеси і майбутнє планети: як рух плит впливає на клімат, ландшафти та цивілізації	2/6
4.	Як вимірюють вік Землі - від перших уявлень до сучасних методів. Найважливіші біосферні кризи.	2/6
5.	Газідрати - скарби морів і океанів. Енергетичні властивості нафти і газу.	4/6
6.	Природний синтез вуглеводнів. "Чорне золото» у легендах і релігіях - культурні уявлення про походження нафти.	4/6
7.	Карстово-суфозійні процеси і їх вплив на нафтогазоносність карбонатних порід	4/8
8.	Роль тектонічних процесів і складок у формуванні пасток	4/6
9.	Вертикальна зональність води, нафти і газу в природному резервуарі. Нетрадиційні поклади нафти і газу	4/8
10.	Гідрогеохімія нетрадиційних покладів - особливості підземних вод у сланцевих і тріщинуватих товщах	4/6

11.	Геохімічні методи дослідження: аналіз складових порід і флюїдів для прогнозування родовищ. Сучасні цифрові технології в геологічних дослідженнях (ГІС, 3D-моделювання та дистанційне зондування)	4/6
12.	Інформаційні системи в геологічній документації - інтеграція даних для аналізу родовищ	4/6
Разом		42/78

6. Індивідуальні завдання

Індивідуальні завдання не передбачені

7. Методи навчання

Лекції матеріали, презентації, методики проведення практичних, лабораторних занять, теми самостійної роботи, відео та додатковий матеріал студенти опрацьовують на платформі Moodle, заняття проводяться на платформі Zoom.

8. Методи контролю

Контроль знань у цій дисципліні поєднує теоретичну перевірку (опитування) і практичну (графічні завдання, аналіз геологічних даних).

Методи контролю при викладанні дисципліни «Основи нафтогазової геології» зазвичай охоплюють кілька рівнів перевірки знань і навичок студентів.

Поточний контроль (усні опитування на лекціях та практичних; тестові та письмові завдання; виконання розрахункових та графічних робіт; участь у дискусіях, аналіз ситуаційних завдань.

Модульний контроль

контрольні роботи після вивчення окремих тем; тестування для перевірки засвоєння теоретичного матеріалу; оцінювання лабораторних робіт і рефератів.

Самостійна робота студента:

перевірка конспектів, картографічних завдань, міні-досліджень;

Підсумковий контроль:

екзамен (письмовий); комплексне тестування з теорії та практики. Контроль знань – проходження онлайн-письмова робота, опитувань та виконання практичних завдань на платформі Moodle.

Моніторинг та самоконтроль – відстежування прогресу студентів за допомогою системи автоматичного оцінювання і журналу активності Moodle.

9. Схема нарахування балів

Поточний контроль (практичні, лабораторні), самостійна робота													Екзамен	Сума	
Розділ 1				Розділ 2								Сума за розділами			Контрольна робота
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12				
5	3	4	3	7	1	1	4	3	1	4	4	40	20	40	100

T1, T2 ... – теми лекцій, в яких враховані бали практичних робіт, лабораторних робіт і відповіді на контрольні питання на лекціях.

Критерії оцінювання

За робочою програмою заплановано 12 лекцій. Для лекційного контролю відводиться 12 балів, (відповіді в системі Moodle на контрольні питання з кожної теми), що оцінюється в 1 бал.

За робочою програмою заплановано 6 практичних робіт (16 балів):

1. Мінерали і гірські породи – 2 бали
2. Моделювання тектонічних процесів – 3 бали
3. Геохронологічна шкала – 2 бали
4. Визначення умов залягання нафтових покладів – 3 бали
5. Індикатори нафтогазоносності – 3 бали
6. Складання геологічної документації – 3 бали

При оцінюванні практичних враховується: правильність розрахунків та побудов – 0,5 бал

Також заплановано 6 лабораторних робіт (12 балів):

1. Визначення густини нафти за допомогою аерометра – 2 бали
2. Визначення в'язкості нафти за допомогою віскозиметра – 2 бали
3. Визначення тиску насичених парів в нафті – 2 бали
4. Визначення густини гірських порід методом насичення – 2 бали
5. Визначення іонів Na⁺ і Cl⁻ в пластовій воді – 2 бали
6. Визначення водневого показника (рН) в пластових – 2 бали

При оцінюванні практичних робіт враховується: правильність оформлення – 0,5 бал, захист роботи – 1 бал.

При оцінюванні лабораторних враховується: правильність вимірювань – 0,5 бал, правильність оформлення – 0,5 бал, захист роботи – 1 бал.

Запланована **1 контрольна робота**, що оцінюється максимально в **20 балів**. Контрольна робота має вигляд тестових завдань, які включають 3 рівня: 1 рівень – одна правильна відповідь по 0,5 бали за кожен; 2 рівень множинний та завдання на співставлення з 1 балом за кожен правильну відповідь; 3 рівень відкрите запитання та графічні побудови, які оцінюються в 5 балів за кожен правильну відповідь.

Мінімальна кількість балів, які повинен набрати студент для зарахування контрольної роботи, складає 50 % від максимальної.

Умовою допуску студента до іспиту є виконання та захист практичних, лабораторних робіт та контрольної роботи.

Для допуску до складання підсумкового контролю здобувач вищої освіти повинен набрати не менше 40 балів з навчальної дисципліни під час поточного контролю, самостійної роботи.

Робочою програмою дисципліни передбачено врахування результатів неформальної освіти студентів (онлайн-курси, семінари, наукові заходи тощо) як складової освітнього процесу. Отримані компетентності можуть бути зараховані у межах поточного та підсумкового контролю відповідно до встановлених критеріїв, але не більше 25 % від загального обсягу кредитів за освітньою програмою, за якою навчається здобувач.

Освітні платформи для неформальної освіти наведені в розділі 12. «Освітні платформи для неформальної освіти».

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. Суярко В. Г., Сердюкова О. О. Основи геології: навч. посіб. Полтава: ПолтНТУ, 2012. – 151 с.
2. Суярко В. Г. Прогнозування, пошук та розвідка родовищ вуглеводнів. Харків: Фоліо, 2015. 256 с.

3. Атлас родовищ нафти і газу України. Львів, УНГА. 1998, томи № 1-6.
4. Мала гірнича енциклопедія. в 3-х т. за ред.. В. С. Білецького. Донецьк : Донбас, 2004.
5. Довідник з нафтогазової справи. Київ-Львів, 1996. – 620 с.
6. Масєвський Б.Й., Євдошук М. І., Лозинський О. Є. Нафтогазоносні провінції світу. Київ : Наукова думка, 2002. 403 с.

Допоміжна література

1. Максимчук В. Ю., Кузнєцова В. Г., Вербицький Т. З. та ін. Дослідження сучасної геодинаміки Українських Карпат. Проект "Наукова книга". Київ : Наукова думка, 2005. 255 с.
2. Білецький В. С. Основи нафтогазової справи : навч. посіб. ПНТУ ім. Ю. Кондратюка. Полтава ; [Київ] :, 2017. 311 с.
3. Вольченкова А. В. Геологія нафти і газу: навч. посіб. Полтава: НУ «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», 2025. 201 с. <https://reposit.nuppu.edu.ua/bitstream/PoltNTU/18535/1/%D>
4. Іванишин В. С. Нафтопромислова геологія. Львів, 2003. 646 с.
5. Карта корисних копалин України. Київ, 2000.
6. Мінеральні ресурси України та світу. Київ: Геоінформ, 2005. 462 с.

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

1. Історія відкриття і використання нафти і газу та їх походження <http://energetika.in.ua/ua/books/26-entsiklopediya/vid-vognyu-ta-vodi-do-elektriki/chastina-2-vikopne-palivo-yak-dzherelo-energiji/rozdil-8-nafta-i-gaz/38-8-1-is>
2. Тектонічні структури та пов'язані з ними форми рельєфу URL (веб-посилання) <https://www.youtube.com/watch?v=lfgBp4f6FgY>
3. Вуглеводнева сировина України (Державна служба геології та надр України), <https://www.geo.gov.ua/vuglevodneva-syrovyna/>
4. Портал даних видобувної галузі України, https://eiti.gov.ua/resursi-rozvidka-ta-vidobuvannya/rodovishe_2022/#:~:te
5. <https://studfile.net/preview/7279657/>
6. <https://uk.wikipedia.org/wiki>
7. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/B9780444506627000020>
8. <https://geologiadeexploracion.wordpress.com/wp-content/uploads/2012/01/fundamentals-of-petroleum-geology-gl101.pdf>
9. <https://ektinteractive.com/exploration/exploration-fundamentals/>

12. Освітні платформи для неформальної освіти

Міжнародні платформи:

Coursera (<https://www.coursera.org/>): містить широкий спектр курсів від провідних університетів, включаючи геологію.

edX (<https://www.edx.org/>): платформа, що пропонує курси з геології та суміжних дисциплін.

UDEMY (<https://www.udemy.com/>): містить багато практичних курсів з геології, в тому числі специфічні для нафтогазової галузі.

Українські платформи:

Prometheus (<https://prometheus.org.ua/>): один з найвідоміших провайдерів неформальної освіти в Україні, де можна знайти курси з різних сфер.

Освіта (<https://osvita.dii.gov.ua/>): державна платформа, що об'єднує освітні курси, у тому числі з геології.

Mooc4UA (<https://mooc4ua.online/>): платформа, що допомагає знайти та отримати доступ до онлайн-курсів українською та іншими мовами.