

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

« 22 » вересня 2025 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ НАФТОГАЗОПРОМИСЛОВА ГЕОЛОГІЯ

рівень вищої освіти
галузь знань
спеціальність
освітня програма
спеціалізація

другий магістерський
Е. Природничі науки, математика та статистика
Е 4. Науки про Землю
Геологія нафти і газу

вид дисципліни
факультет

вибіркова
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: Суярко В. Г., д. г.-м. н., професор кафедри фундаментальної та прикладної геології,
Сердюкова О. О., старший викладач кафедри фундаментальної та прикладної геології

Програму схвалено на засіданні кафедри фундаментальної та прикладної геології

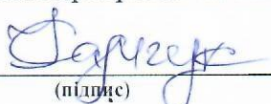
Протокол від “26” серпня 2025 року № 9

В. о. завідувача кафедри фундаментальної та прикладної геології


_____ Олена ХРІПКО
(підпис)

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

Гарант освітньо-професійної програми «Геологія нафти і газу»


_____ Ірина САМЧУК
(підпис)

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
(підпис)

Програма навчальної дисципліни «Нафтогазопромислова геологія» складена відповідно до другого рівня вищої освіти – магістра, спеціальності Е4. Науки про Землю, освітньо-професійної програми «Геологія нафти і газу».

1. Опис навчальної дисципліни

1.1. **Мета викладання навчальної дисципліни** – підготовка студентів до вирішення виробничих і науково-дослідних завдань, пов'язаних з вивченням покладів нафти і газу для подальшого проектування систем розробки і управління процесами нафтогазовилучення.

1.2. Основні завдання вивчення дисципліни:

- сформувані знання про геолого-промислові методи отримання інформації про геологічні об'єкти; принципи статичного і динамічного моделювання геологічних об'єктів;
- сформувані вміння систематизувати і аналізувати геолого-промислову інформацію, отриману за допомогою комплексу методів вивчення параметрів колекторів, пластових флюїдів і покладів вуглеводнів;
- вміти вивчати вплив комплексу геолого-фізичних і геолого-промислових факторів на умови вилучення вуглеводнів з продуктивних пластів.

1.3. Кількість кредитів – 6

1.4. Загальна кількість годин – 180

1.5. Характеристика навчальної дисципліни	
за вибором	
Денна форма навчання	Заочна форма навчання
Рік підготовки	
1-й	1-й
Семестр	
2-й	2-й
Лекції	
32 год.	8 год.
Практичні, семінарські заняття	
14 год.	4 год.
Семінарські заняття	
18 год.	год.
Самостійна робота, у тому числі	
116 год.	168 год.
Індивідуальні завдання	
год.	

1.6. Перелік компетентностей, що формує дана дисципліна

- **ЗК01.** Здатність до адаптації і дії в новій ситуації;
- **ЗК05.** Здатність діяти соціально відповідально та свідомо;
- **СК03.** Розуміння планети як єдиної системи, найважливіших проблем її будови та розвитку (складу, будови та закономірностей розвитку Землі та земної кори, процесів формування покладів вуглеводнів, геологічних закономірностей розміщення скупчень вуглеводнів, основних рис геологічної будови та нафтогазоносності територій);
- **СК10.** Здатність інноваційно мислити та приймати професійно обґрунтовані рішення щодо виявлення та оцінки перспектив освоєння нових джерел вуглеводневої сировини.

- **ПР01.** Аналізувати особливості природних систем та об'єктів, у тому числі літосфери (вуглеводневих систем, систем «колектор-флюїд», пасток, покладів вуглеводнів у земній корі, ін.) та їх зміни під впливом діяльності людини.

- **ПР03.** Вміти спілкуватися з фахівцями та експертами різного рівня інших галузей знань, у тому числі в міжнародному контексті, в глобальному інформаційному середовищі.

- **ПР10.** 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.

1.8. Пререквізити

Базові знання з загальної геології, літології, структурної геології, геології нафти і газу, нафтогазової гідрогеології, геофізики, контроль за рівнем яких здійснюється під час вступного іспиту до магістратури.

2. Тематичний план навчальної дисципліни

Розділ 1. Предмет, методологія, мета і задачі нафтогазопромислової геології, методи та технології, зв'язок з суміжними науками геологічного циклу

Тема 1. Нафтогазопромислова геологія як наука та її завдання. Визначення нафтогазопромислової геології. Основні періоди розвитку нафтогазопромислової геології. Зв'язок нафтогазопромислової геології з суміжними науками геологічного циклу.

Тема 2. Методи та засоби нафтогазопромислової геології. Мета і завдання нафтогазопромислової геології. Методи отримання промислово-геологічної інформації. Засоби отримання інформації. Методи комплексного аналізу та узагальнення вихідної інформації.

Тема 3. Проектування будівництва свердловин. Цикл будівництва свердловини. Геологічні основи проектування. Проектування конструкції свердловини. Проектування профілю (траєкторії) свердловини.

Тема 4. Моніторинг геологічних умов при бурінні свердловин. Геологічні фактори, що впливають на процес буріння. Методи моніторингу під час буріння. Геофізичний моніторинг. Виявлення та прогнозування ускладнень. Системи інтегрованого моніторингу.

Тема 5. Геологічне дослідження розрізів свердловин у лабораторних умовах. Види матеріалів для лабораторного вивчення. Лабораторні методи вивчення літології та мінералогії. Фізико-геологічні та петрофізичні методи дослідження. Лабораторні методи дослідження колекторських властивостей. Лабораторні методи геохімічного аналізу.

Тема 6. Систематизація та інтерпретація матеріалів буріння. Основні джерела даних буріння. Принципи збору та систематизації даних. Методи систематизації геологічної інформації. Узагальнення результатів та побудова геологічних інтерпретацій. Типові помилки та проблеми інтерпретації.

Тема 7. Картування геологічних структур. Джерела інформації для картування. Методика польового структурного картування. Інтерпретація структур у польових умовах. Камеральна обробка даних. Побудова структурних карт. Результати картування та їх застосування.

Тема 8. Використання геофізики для дослідження розрізів свердловин. Класифікація геофізичних методів у свердловинах. Геофізика в процесі буріння (MWD/LWD). Інтеграція каротажних даних із геологічною інформацією. Типові помилки та обмеження геофізичних методів.

Розділ 2. Природні резервуари, колектори, пастки

Тема 9. Характеристики порід-колекторів. Літологічні та петрографічні характеристики порід-колекторів. Ємнісні характеристики порід-колекторів. Механічні властивості колекторів. Петрографічні та геохімічні чинники, що впливають на якість колектора. Практичне значення характеристик порід-колекторів.

Тема 10. Типи і характеристики природної енергії родовищ. Поняття природної енергії родовищ. Роль природної енергії у формуванні режиму роботи родовища. Значення сил природного тиску для ефективної розробки.

Тема 11. Фізичні механізми міграції та зв'язування нафти і газу в пористому середовищі.

Властивості пористого середовища, що визначають міграцію флюїдів. Фізичні механізми міграції нафти і газу. Механізми зв'язування вуглеводнів у пористому середовищі. Етапи міграції нафти і газу. Фактори, що впливають на міграційні процеси.

Розділ 3 Методи і технології

Тема 12. Розкриття і опробування продуктивних нафто-, газопродуктивних пластів. Геолого-технічні особливості продуктивних пластів. Технології розкриття продуктивних пластів. Методи опробування продуктивних пластів. Перфорація та введення пласта у роботу. Оцінка продуктивності та властивостей пласта. Проблеми та ускладнення при розкритті та опробуванні. Сучасні технології та тенденції.

Тема 13. Розробка нафтових і газових родовищ. Основні елементи системи розробки. Технології видобутку нафти і газу. Проектування систем розробки. Контроль та регулювання процесу розробки. Вплив на привибійну зону пласта. Ускладнення при розробці родовищ. Екологічні аспекти розробки. Сучасні тенденції у розробці родовищ.

Тема 14. Заходи інтенсифікації припливу нафти і газу та вторинні методи впливу на колектор. Природні та техногенні фактори, що обмежують приплив нафти і газу. Заходи інтенсифікації припливу (первинні та поточні). Гідророзрив пласта (ГРП). Вторинні методи впливу на пласт. Моніторинг та оцінка ефективності інтенсифікаційних заходів.

Тема 15. Геологічне забезпечення розробки та експлуатації нафтопромислів. Геологічні дані, необхідні для проектування розробки. Геологічний супровід буріння. Коригування системи розробки за результатами геологічного моніторингу. Геологічний супровід експлуатації та працюючого фонду свердловин. Сучасні цифрові та аналітичні інструменти для аналізу просторових даних.

Тема 16. Геологічний контроль за капремонтм. Підстави для проведення капітального ремонту. Завдання геологічної служби при плануванні капітального ремонту свердловини (КРС). Геолого-геофізичні дослідження перед КРС та геологічний контроль під час його проведення і завершення.

3. Структура навчальної дисципліни

Назви модулів і тем	Кількість годин										
	Денна форма						Заочна форма				
	Усього	у тому числі					Усього	у тому числі			
		лекції	практичні	семінари	індивід. робота	самостійна робота		лекції	практичні роботи	лабораторні роботи	самостійна робота
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Розділ 1. Предмет, методологія, мета і задачі нафтогазопромислової геології, методи та технології, зв'язок з суміжними науками геологічного циклу											
Разом за розділом 1	82	16	6	12		48	82	2	1		79
Розділ 2. Природні резервуари, колектори, пастки											
Разом за розділом 2	42	6	4	4		28	42	2	1		39
Розділ 3. Методи і технології											
Разом за розділом 3	56	10	4	2		40	56	4	2		50
Усього годин	180	32	14	18		116	180	8	4		168

4. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість ^б годин	
		денне	заочне
1.	Розрахунок параметрів фазового складу свердловинної продукції	2	-
2.	Визначення питомої ваги, об'ємного коефіцієнта та усадки пластової нафти	2	2
3.	Визначення гідродинамічної досконалості свердловини та її впливу на відносну продуктивність	2	-
4.	Визначення в'язкості пластової води	2	-
5.	Визначення тиску газових свердловин	2	-
6.	Визначення початкових пластових тисків від умовного нульового рівня над структурою	2	2
7.	Розрахунок обробки свердловини розчином соляної кислоти	2	-
Усього		14	4

Теми семінарських занять

	Назва тем	Кількість годин	
		денне	заочне
1.	Тема 3. Проблема збереження колекторських властивостей на етапі проектування.	2	-
2.	Тема 4. Документування та інтерпретація результатів під час буріння нафтогазових свердловин	2	-
3.	Тема 5. Інтеграція лабораторних даних із даними каротажу.	2	-
4.	Тема 6. Інтерпретація матеріалів буріння для побудови геологічної моделі	2	-
5.	Тема 7. Методи та інструменти структурного картування в сучасній геології	2	-
6.	Тема 8. Кореляція даних геофізики й геолого-петрографічних досліджень	2	-
7.	Тема 10. Індикатори визначення типу енергетичного режиму в процесі розробки	2	-
8.	Тема 11. Методи дослідження міграції та зв'язування флюїдів та приклади міграції та акумуляції в природних умовах	2	-
9.	Тема 15. Оптимізація систем розробки та обґрунтування заходів впливу на пласт	2	-
Усього		18	-

5. Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Види, зміст самостійної роботи	Кількість годин денна/заочна
1	2	3
Розділ 1		
1.	Тема 1. Концептуальний зв'язок між геологічними, геофізичними, геохімічними та петрофізичними даними в сучасній нафтогазопромисловій геології. Наукове значення такого підходу для підвищення надійності прогнозів ресурсів і запасів.	6/10
2.	Тема 2. Геохімічні та ізотопні методи як інструмент оцінки генезису та міграції вуглеводнів. Інтегровані цифрові технології в нафтогазопромисловій геології	6/10
3.	Тема 3. Оптимізація конструкції свердловини з урахуванням геолого-технічних ризиків.	6/10
4.	Тема 4. Моніторинг пластового тиску та флюїдонасиченості. Прогнозування геологічних ризиків та оцінка ефективності моніторингу	6/10
5.	Тема 5. Інтеграція лабораторних та геофізичних даних для інтерпретації розрізу. Моделювання впливу лабораторно визначених властивостей на поведінку пласту	6/10
6.	Тема 6. Математичне та цифрове моделювання розрізу свердловини. Оцінка якості та достовірності матеріалів буріння.	6/10

7.	Тема 7. Геоінформаційні системи (ГІС) у картуванні геологічних структур. Оцінка похибок та невизначеностей при картуванні структур	7 6/10
8.	Тема 8. Інтелектуальні та цифрові технології у геофізичному контролі. Методи оцінки достовірності інтегрованих моделей	6/9
Розділ 2		
9.	Тема 9. Інноваційні лабораторні методи дослідження колекторів. Прогнозування залишкових запасів нафти та газу у різних типах колекторів	8/12
10.	Тема 10. Термічна та хімічна енергія в пластах нетрадиційних родовищ. Приклади оцінки енергії у складних структурних і стратиграфічних умовах	10/14
11.	Тема 11. Інтеграція геологічних і петрофізичних даних у вивченні міграції. Вплив фізичних та хімічних факторів на фіксацію і дегазацію вуглеводнів	10/13
Розділ 3		
12.	Тема 12. Вибір методів опробування з урахуванням безпеки та мінімізації впливу на пласт. Технології контролю газових проявів і ризиків поглинання.	8/10
13.	Тема 13 Вибір технологій з урахуванням економічної ефективності та енергетичних витрат. Контроль впливу на навколишнє середовище та збереження ресурсів.	8/10
14.	Тема 14. Вибір стійких технологій для довготривалої розробки родовищ. Мінімізація негативного впливу на навколишнє середовище вторинних методів впливу на пласт.	8/10
15.	Тема 15. Виявлення та мінімізація геологічних ризиків при розробці родовищ. Методи прогнозування впливу невизначеностей на ефективність експлуатації родовищ.	8/10
16.	Тема 16. Ризики та оцінка ефективності капітального ремонту Геологічні та гідродинамічні фактори, що впливають на результат ремонту. Стратегії зменшення невизначеностей та підвищення безпеки робіт. Підготовка до підсумкового контролю	8/10
Усього		116 / 168

6. Індивідуальні завдання

Робочою програмою індивідуальні завдання не передбачені

7. Методи навчання

Викладення навчального матеріалу здійснюється із використанням платформи Zoom, та електронного навчального середовища Moodle у вигляді лекційних матеріалів, презентацій, методик проведення практичних, семінарських занять, тем для самостійної роботи студентами, відео та додаткового матеріалу.

8. Методи контролю

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

Методи контролю при викладанні дисципліни «Нафтогазопромислова геологія» зазвичай охоплюють кілька рівнів перевірки знань і навичок студентів.

Поточний контроль – усні опитування з ключових понять попередньої теми на лекціях та практичних; усні виступи з підготовлених семінарських питань, участь у дискусіях, аналіз ситуаційних завдань на семінарських заняттях; тестові та письмові завдання,

Самостійна робота студента: опрацювання лекційного матеріалу та наукових статей; робота з геопорталами та базами даних; підготовка до семінарських та практичних робіт; підготовка до підсумкового контролю.

Підсумковий контроль: залік – комплексне тестування з теорії та практики з використанням електронного навчального середовища Moodle.

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

Розділ I								Розділ II			Розділ III					Σ балів за	Контрольна	Залік	Σ
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13	T14	T15	T16				
1	1	2	4	2	4	4	2	3	4	2	1	3	3	2	2	40	20	40	100

T1, T2,.....T16 – теми за розділами

Критерії оцінювання:

За робочою програмою заплановано **16 лекцій**. Для лекційного контролю відводиться 16 балів, (відповіді в системі Moodle на контрольні питання з кожної теми), що оцінюється в **1 бал**.

За робочою програмою заплановано **7 практичних робіт** по **2 бали** за кожну (14 балів): при оцінюванні практичних робіт враховується правильність розрахунків, оформлення – 1 бал, захист роботи – 1 бал.

Також заплановано **9 семінарських занять** які оцінюються по **1 балу** за кожне заняття (**10 балів**). При оцінюванні семінарських занять враховується активна участь в обговоренні питань семінару, правильні відповіді на запитання викладача та студентів.

Запланована **1 контрольна робота**, що оцінюється максимально в **20 балів**. Контрольна робота у тестовій формі складається із 20 питань, що містять одну правильну відповідь. Оцінювання здійснюється за такою схемою: за кожну правильну відповідь студент отримує 1 бал. Неправильна відповідь або відсутність відповіді оцінюється у 0 балів. Підсумкова оцінка визначається як сума балів, набраних студентом, у співвідношенні до максимально можливої кількості балів. Мінімальна кількість балів, які повинен набрати студент для зарахування контрольної роботи, складає 50 % від максимальної.

Умовою допуску студента до заліку є виконання та захист практичних робіт, зарахування оцінок за семінарські заняття та контрольної роботи.

На **підсумковий контроль** відводиться **40 балів**. Для допуску до складання підсумкового контролю (заліку) здобувач вищої освіти повинен набрати не менше 25 балів з навчальної дисципліни під час поточного контролю, самостійної роботи.

Підсумковий контроль проводиться у системі Moodle формі тесту та містить 40 тестових завдань, кожне з яких має одну правильну відповідь. Оцінювання здійснюється за такими критеріями: за кожну правильну відповідь нараховується 1 бал; неправильна відповідь або пропущене запитання оцінюється у 0 балів; максимальна кількість балів за підсумковий контроль – 40 балів.

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.

Освітні платформи для неформальної освіти наведені в розділі 13. Освітні платформи для неформальної освіти.

10. 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

11. Рекомендована література

1. Атлас родовищ нафти і газу України. – Львів: УНГА, 1998. – Т. 1-5.
2. Іванишин, В. С. Нафтогазопромислова геологія : навч. посіб. – Львів, 2003. – 648 с.
3. Ляху, М. В., Михайлів І. Р., Манюк М. І. Нафтогазопромислова геологія та гідрогеологія: підручник. – Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2015. – 304 с. – ISBN 978-966-694-220-6.
4. Нафтогазова гідрогеологія : навчальний посібник / Кононенко А. В., Удалов І. В. – Харків : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2024. – 128 с.

Допоміжна література

1. Вольченкова А. В. Геологія нафти і газу: навч. посібник. – Полтава: НУ «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», 2025. – 201 с., іл.: 63, табл.: 4; бібліогр.: 29 назв. : веб-сайт. URL: <https://reposit.nupp.edu.ua/bitstream/PoltNTU/18535/1/%D>
2. Білецький В. С., Орловський В. М., Дмитренко В. І., Похилко А. М. Основи нафтогазової справи, – Полтава : ПолтНТУ, Київ : ФОП Халіков Р.Х., 2017. – 312 с. : веб-сайт. URL: <https://files.core.ac.uk/download/pdf/185669320.pdf>

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

1. Орлов О. О., Євдошук М. І., Омельченко В. Г. та ін. — «Нафтогазопромислова геологія» : веб-сайт. URL: <https://studfile.net/preview/5198905/>
2. Petroleum geology : веб-сайт. URL: <https://www.ebsco.com/research-starters/geology/petroleum-geology>

13. 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.djia.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.