

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

### ГЕОЛОГІЯ НАФТИ І ГАЗУ

рівень вищої освіти	<b><u>перший (бакалаврський)</u></b>
галузь знань	<b><u>10. Природничі науки</u></b>
спеціальність	<b><u>103. Науки про Землю</u></b>
освітня програма	<b><u>Геологічна зйомка, пошуки та розвідка корисних копалин</u></b> <b><u>Геологія нафти і газу, Прикладна гідрогеологія</u></b>
спеціалізація	
вид дисципліни	<b><u>обов'язкова</u></b>
факультет	<b><u>геології, географії, рекреації і туризму</u></b>

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 гарантами освітньо-професійних програм «Геологічна зйомка, пошуки та розвідка корисних копалин», «Геологія нафти і газу» та «Прикладна гідрогеологія»

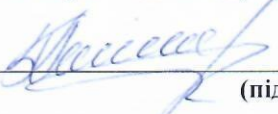
Гарант освітньо-професійної програми «Геологічна зйомка, пошуки та розвідка корисних копалин»

  
\_\_\_\_\_ Сергій ГОРЯЙНОВ  
(підпис)

Гарант освітньо-професійної програми «Геологія нафти і газу»

  
\_\_\_\_\_ Олександр КЛЕВЦОВ  
(підпис)

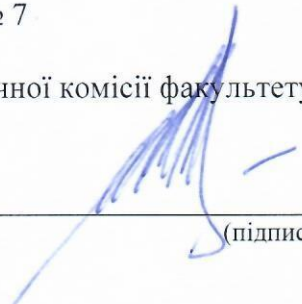
Гарант освітньо-професійної програми «Прикладна гідрогеологія»

  
\_\_\_\_\_ Аліна КОНОНЕНКО  
(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 “Геологія нафти і газу” складена відповідно до освітньо-професійних програм «Геологія нафти і газу», «Геологічна зйомка, пошуки та розвідка корисних копалин», «Прикладна гідрогеологія» підготовки «Бакалавр» спеціальності 103. Науки про Землю.

### 1. Опис навчальної дисципліни

1.1. Мета викладання навчальної дисципліни – ознайомлення із значенням нафти і газу в сучасному світі, фізико-хімічними характеристиками природних вуглеводнів, уявленнями про процеси онтогенезу нафти і газу, сучасною концепцією мантійно-корового генезису вуглеводнів, процесами міграції, акумуляції, консервації у земній корі, умовами формування покладів і родовищ рідких і газоподібних вуглеводнів у надрах нафтогазоносних басейнів.

1.2. Основні завдання. вивчення дисципліни

- надати студентам базові знання про хімічний склад і фізичні властивості вуглеводнів в пластових умовах, про сприятливі геотектонічні та геодинамічні умови утворення скупчень і родовищ в природних резервуарах у структурно-формаційних комплексах гірських порід нафтогазоносних басейнів,

- використовувати методи роботи в польових і лабораторних умовах з використанням сучасної методичною і програмною бази і апаратури.

1.3. Кількість кредитів - 5

1.4. Загальна кількість годин - 150

1.5. Характеристика навчальної дисципліни	
Обов'язкова	
Денна форма навчання	Заочна (дистанційна) форма навчання
Рік підготовки	
3-й	3-й
Семестр	
5-й	5-й
Лекції	
48 год.	14 год.
Практичні заняття	
32 год.	10 год.
Лабораторні заняття	
год.	
Самостійна робота	
70 год.	126 год.
Індивідуальні завдання	
год.	

1.6. Заплановані результати навчання:

*формування загальних компетентностей:*

ОПП «Геологія нафти і газу», «Геологічна зйомка, пошуки та розвідка корисних копалин»:

K03. Здатність застосовувати знання в практичних ситуаціях

K04. Знання та розуміння предметної області наук про Землю та розуміння професійної діяльності

K08. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями

K12. Здатність діяти на основі етичних міркувань (мотивів)

ОПП «Прикладна гідрогеологія»:

ЗК 02. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення на основі розуміння історії та закономірностей розвитку геології, гідрогеології та інженерної геології, їх місця у загальній системі знань про природу і суспільство та розвитку техніки і технологій у цій галузі (ОПП «Прикладна гідрогеологія»)

ЗК 05. Здатність використовувати знання державної та іноземної мови (як усно, так і письмово) у професійній діяльності в галузі гідрогеології і геології (ОПП «Прикладна гідрогеологія»).

ЗК 06. Здатність вчитися та оволодівати сучасними знаннями, ефективно використовувати у професійній діяльності цифрові інформаційні і комунікаційні технології та програмні засоби, нові ідеї та пропозиції (ОПП «Прикладна гідрогеологія»).

ЗК 10. Визнання морально-етичних аспектів досліджень і необхідності дотримання інтелектуальної та академічної доброчесності, а також професійних кодексів поведінки  
K11. Прагнення до збереження природного навколишнього середовища (ОПП «Прикладна гідрогеологія»).

*формування фахових компетентностей:*

ОПП «Геологія нафти і газу», «Геологічна зйомка, пошуки та розвідка корисних копалин»:

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.

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

K16. Здатність застосовувати кількісні методи при дослідженні літосфери, геологічних об'єктів та процесів.

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

K18. Здатність інтегрувати польові та лабораторні спостереження з теорією у послідовності: від спостереження до розпізнавання, синтезу і моделювання геологічних об'єктів, процесів та явищ.

K19. Здатність проводити моніторинг природних геологічних процесів.

K20. Здатність самостійно досліджувати природні матеріали (мінерали та гірські породи) в польових і лабораторних умовах, описувати, аналізувати, документувати і звітувати про результати.

ОПП «Прикладна гідрогеологія»:

СК 01. Знання та розуміння теоретичних основ наук про Землю як комплексну природну систему; застосовувати їх в дослідженнях геологічних і гідрогеологічних явищ і процесів та аналізувати з точки зору фундаментальних теорій та концепцій геологічної науки як в глобальному, регіональному, так і на локальному рівнях; здатність виявляти взаємозв'язки між природним середовищем та діяльністю людини; розуміти та пояснювати стратегію сталого розвитку України.

СК 03. Здатність здійснювати збір, реєстрацію і аналіз даних за допомогою нових кількісних методів і технологічних засобів у польових і лабораторних умовах.

СК 10. Здатність ідентифікувати та класифікувати відомі і реєструвати нові об'єкти у геосферах, їх властивості та притаманні їм процеси з використанням порівняння, аналізу і

представлення на основі гідрогеологічних методів і підходів, у тому числі інформаційних технологій.

*програмні результати навчання:*

ОПП «Геологія нафти і газу», «Геологічна зйомка, пошуки та розвідка корисних копалин»:

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

ПР06. Визначати основні характеристики, процеси, історію розвитку і склад Землі як планетарної системи, а також літосфери та земної кори у межах окремих територій.

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

ПР12. Знати і застосовувати теорії, парадигми, концепції та принципи геологічних наук в практичній професійній діяльності.

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

ОПП «Прикладна гідрогеологія»:

ПР 01. 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 02. 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, написанні курсових робіт, виробничих звітів і презентацій.

ПР 03. 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 07. 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 11. Ефективно застосовує базовий поняттєвий, термінологічний, концептуальний апарат геології, гідрогеології та інженерної геології, їх теоретичні та емпіричні досягнення на рівні, що дозволяє інтерпретувати природні та антропогенні явища і процеси, пов'язувати та порівнювати різні погляди на проблемні питання сучасної геології і гідрогеології.

ПР 17. Застосовує теоретичні знання, закономірності формування природних ресурсів підземних вод; дотримується вимог до якості підземних вод.

ПР 20. Уміє доносити результати діяльності до професійної аудиторії та широкого загалу, робити презентації та повідомлення.

У результаті вивчення даного курсу студент повинен **знати**: фазово-хімічний склад вуглеводнів і підземних вод, фізичні і колекторські властивості природних резервуарів, класифікації і характеристики пасток, покладів і родовищ нафти і газу, види і методи геологічних досліджень в нафтогазопромисловій геології.

**вміти:** визначати типи природних резервуарів, пасток, покладів і родовищ нафти і газу; надавати характеристики нафтогазоносним басейнам відповідно до прийнятого регіонального районування територій, складати і користуватися картографічними матеріалами, що застосовуються в геології нафти і газу (структурними картами, картами ізобар, ізохор тощо).

## 2. Тематичний план навчальної дисципліни

### РОЗДІЛ І. МІСЦЕ ТА ЗНАЧЕННЯ НАФТОГАЗОВОЇ ГЕОЛОГІЇ У СВІТІ.

**Тема 1. Місце, предмет, завдання нафтогазової геології; об'єкти вивчення та зв'язок з іншими науками.**

**Тема 2. Історія розвитку нафтогазової геології. Політико-економічне значення вуглеводнів у сучасному світі.**

### РОЗДІЛ 2. ФІЗИКО-ХІМІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА НАФТ І ПРИРОДНИХ ГОРЮЧИХ ГАЗІВ.

**Тема 3. Каустобіоліти. Елементний, ізотопний, хімічний склад і фізичні властивості нафт.**

**Тема 4. Хімічний склад і фізичні властивості природних горючих газів.**

### РОЗДІЛ 3. УЯВЛЕННЯ ПРО ПРОЦЕСИ ГЕНЕРАЦІЇ НАФТИ І ГАЗУ

**Тема 5. Органічна та неорганічна гіпотези. Основні положення осадово-міграційної теорії походження вуглеводнів (ВВ). Аргументи проти корового джерела ВВ.**

**Тема 6. Значення геотектонічних умов формування осадових басейнів для визначення джерела ВВ. Аргументи на користь мантійного джерела ВВ.**

**Тема 7. Термодинамічне обґрунтування генерації ВВ в мантійних осередках.**

### РОЗДІЛ 4. МОБІЛІСТИЧНА КОНЦЕПЦІЯ МАНТІЙНО-КОРОВОГО ОНТОГЕНЕЗУ ВУГЛЕВОДНІВ.

**Тема 8. Мантійні осередки генерації ВВ. Природа і властивості мантійних осередків генерації ВВ. Прогнозно-пошукові критерії мантійних осередків генерації.**

**Тема 9. Тепломасоперенесення з мантійних осередків і розвантаження ВВ в земній корі. Механізм внутрішньо-осередкової мобілізації ВВ в мантії. Дефлюїдидація мантії і мантійний плюм-діапіризм. Мантійні плюми і гарячі точки.**

### РОЗДІЛ 5. Гірські породи як ПРИРОДНЕ СЕРЕДОВИЩЕ НАФТИ І ГАЗІВ

**Тема 10. Породи-колектори і флюїдоупори нафти і газу. Класифікації порід-колекторів і флюїдоупорів. Ємнісно-фільтраційні властивості порід-колекторів.**

**Тема 11. Природні резервуари нафти, газу і води. Пастки вуглеводнів (ВВ) та їх класифікація.**

**Тема 12. Поклади ВВ. Класифікація та характеристика покладів нафти і газу.**

**Тема 13. Родовища ВВ. Класифікація та характеристика покладів нафти і газу.**

### Розділ 6. НЕТРАДИЦІЙНІ ДЖЕРЕЛА ВУГЛЕВОДНІВ.

**Тема 14. Нетрадиційна нафта. Нафтоносні (бітумінозні) піски, нафтові сланці.**

**Тема 15. Нетрадиційний газ. Газові гідрати, сланцевий газ, газ ущільнених пісковиків.**

## Розділ 7. ПІДЗЕМНІ ВОДИ, ВОДИ НАФТОВИХ І ГАЗОВИХ РОДОВИЩ

### Тема 16. Класифікація, хімічний склад та фізичні властивості підземних вод.

Види води в порах ґрунту, типи підземних вод за характером залягання.

**Тема 17. Пластові води нафтових і газових родовищ.** Хімічний склад і фізичні властивості пластових вод родовищ ВВ. Застосування пластових вод в нафтогазовій промисловості.

## Розділ 8. НАФТОГАЗОНОСНІ ТЕРИТОРІЇ.

**Тема 18. Нафтогазоносні осадові басейни.** НГБ платформних областей, складчастих областей, НГБ зчленувань платформ і складчастих областей.

**Тема 19. Нафтогазоносні регіони України,** східний, західний, південний.

**Тема 20. Порівняльна оцінка нафтогазоносності територій.** Основні напрямки нафтогазопошукових робіт.

### 3. Структура навчальної дисципліни

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
<b>Розділ 1. Місце та значення нафтогазової геології у світі</b>												
Разом за розділом 1	4	2				2	4	1				3
<b>Розділ 2. Фізико-хімічна характеристика нафт і природних горючих газів</b>												
Разом за розділом 2	18	6	4			8	18	1	1			16
<b>Розділ 3. Уявлення про процеси генерації нафти і газу</b>												
Разом за розділом 3	14	6				8	16	2				14
<b>Розділ 4. Мобілістична концепція мантійно-корового онтогенезу вуглеводнів</b>												
Разом за розділом 4	14	6				8	16	2				14
<b>Розділ 5. Гірські породи як природне середовище нафти і газів</b>												
Разом за розділом 5	48	8	20			20	40	2	7			31
<b>Розділ 6. Нетрадиційні джерела вуглеводнів</b>												
Разом за розділом 6	14	6				8	16	2				14
<b>Розділ 7. Підземні води, води нафтових і газових родовищ</b>												
Разом за розділом 7	16	6	2			8	16	2	1			13
<b>Розділ 8. Нафтогазоносні території</b>												
Разом за розділом 8	22	8	6			8	24	2	1			21
<b>Усього годин</b>	<b>150</b>	<b>48</b>	<b>32</b>			<b>70</b>	<b>150</b>	<b>14</b>	<b>10</b>			<b>126</b>

### 4. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість Годин, д/з
-------	------------	----------------------

1	Дослідження залежності основних фізичних властивостей газу від його компонентного складу	4 / 1
2	Фізичні і колекторські властивості гірських порід, визначення пористості гірської породи	4 / 2
3	Побудова зведеного розрізу родовища	4 / 2
4	Побудова структурної карти родовища	8 / 2
5	Дослідження стратиграфічної, тектонічної та гідрогеологічної будови родовища	4 / 1
	Гідрогеологічна будова родовища нафти і газу	2 / 1
6	Нафтогазовидобувні регіони України і світу	6 / 1
	Разом	32 / 10

### 5. Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Види, зміст самостійної роботи Закріпити навчальний матеріал та поглибити знання за темами	Кількість Годин, д/з
1	Історія розвитку нафтогазової геології.	2/3
2	Хімічний склад і фізичні властивості нафт.	8/16
3	Основні положення осадово-міграційної теорії походження вуглеводнів	8/14
4	Прогнозно-пошукові критерії мантійних осередків генерації	8/14
5	Пастки вуглеводнів та їх класифікація.	20/31
6	Сланцевий газ, газ ущільнених пісковиків.	8/14
7	Види води в порах ґрунту, типи підземних вод за характером залягання	8/13
8	Нафтогазоносні басейни зчленувань платформ і складчастих областей	8/21
	Разом	70/126

### 6. Індивідуальні завдання – не заплановані

#### 7. Методи навчання

Навчальним планом передбачені лекції, практичні заняття, самостійна робота, використовуються методи навчання: словесні (лекція, розповідь-пояснення,) наочні (ілюстрація, демонстрація), практичні, проблемно-пошукові.

#### 8. Методи контролю

Проводиться первинний контроль у вигляді усного опитування на початку викладання курсу та постійний поточний контроль у формі усних опитувань на лекційних заняттях та захисту виконаних практичних робіт. Підсумкова оцінка визначається як сума балів, отриманих за виконання практичних робіт, контрольної роботи та підсумкової екзаменаційної роботи на платформі Moodle.

#### 9. Схема нарахування балів

Поточний контроль, самостійна робота, індивідуальні завдання			Екзамен	Сума
Практичні роботи	Контрольна робота, передбачена навчальним планом	Разом		
6*5=30	30	60	40	100



Критерії оцінювання практичних робіт.

Максимальна кількість балів за виконання кожної практичної роботи – 5.

При визначенні кількості балів враховуються:

- правильність виконання – 3 бали
- оформлення практичної роботи – 1 бал
- своєчасність виконання – 1 бал

Контрольна та екзаменаційна робота – у формі тестових завдань на платформі Moodle.

### 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. Загальна та нафтогазова геологія: навч. посібник / В. Суярко, О. Сердюкова, В. Сухов. – Харків, ХНУ ім. В. Каразіна, 2013. – 212 с.
2. Суярко В. Г. Прогнозування, пошук та розвідка родовищ вуглеводнів: підручник для ВНЗ / В. Г. Суярко. – Харків, Фоліо, 2015. – 413 с.
3. 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.
4. Маєвський Б. Й. Нафтогазоносні провінції світу / Б. Й. Маєвський, М. І. Євдошук, М. І. Лозинський. – К.: Наук. думка, 2002. – 403 с.
5. Михайлов В. А. Основи геотектоніки: Навчальний посібник. – К.: Видавничо-поліграфічний "Київський університет", 2002 р. 168 с.
6. Горючі корисні копалини України / Михайлов В. А., Курило М. В., Омельченко В. Г. та ін. Київ : КНУ, 2010. 380 с.

### Допоміжна література

1. Барташук О.В. Еволюція напружено-деформованого стану земної кори Дніпровсько-Донецького палеорифту у фанерозої. *Доповіді НАН України*, 2019, № 3, С. 62-71.

## 11. Посилання на інформаційні ресурси в Інтернеті, відео-лекції

1. Офіційний веб-сайт кафедри фундаментальної та прикладної геології Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна. URL: <http://https://geology.univer.kharkov.ua/>
2. Офіційний веб-сайт факультету геології, географії, рекреації і туризму Харківського національного університету імені В. Н. Url: <http://geo.karazin.ua>
3. Офіційний веб-сайт ЦНБ Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна. URL: <http://www-library.univer.kharkov.ua/ukr>
4. Офіційний веб-сайт наукового журналу «Геодинаміка». Url: <http://science.lpnu.ua>
5. Офіційний веб-сайт Інституту геологічних наук НАН України. URL: <http://www.igs-nas.org.ua>