

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*  
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</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: Самчук Ірина Миколаївна, к. геол. н., доцент 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» та «Геологія нафти і газу»

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

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

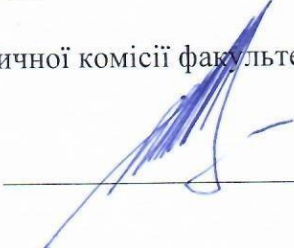
Гарант освітньо-професійної програми «Геологія нафти і газу»

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

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 «Геологічна зйомка, пошук та розвідка корисних копалин», «Геологія нафти і газу» підготовки бакалаврів спеціальності 103. Науки про Землю.

### 1. Опис навчальної дисципліни

Мета – вивчення теоретичних основ виникнення покладів нафти і газу. факторів, що контролюють їх склад та просторове розміщення

1.2. Основними завданнями вивчення дисципліни є формування у студентів знань про основи будови нафтогазоносних родовищ, типи флюїдів.

**1.3. Кількість кредитів - 4**

**1.4. Загальна кількість годин – 120**

1.5. Характеристика навчальної дисципліни	
Нормативна	
Денна форма навчання	Заочна (дистанційна) форма навчання
Рік підготовки	
2-й	2-й
Семестр	
4 й	4-й
Лекції	
36 год.	2год+8год.-.
Практичні, семінарські заняття	
24 год.	8год
Лабораторні заняття	
- год.	.
Самостійна робота	
60 год.	102год.
Індивідуальні завдання	
- год.	

1.6. Заплановані результати навчання

*Загальні та фахові компетентності:*

К(СК)03. Здатність застосовувати знання в практичних ситуаціях.

К(СК)04. Знання та розуміння предметної області наук про Землю та розуміння професійної діяльності.

К(СК)08. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями

К(СК)13. Знання та розуміння теоретичних основ наук про Землю як комплексну природну систему

К(СК)14. Здатність застосовувати базові знання фізики, хімії, біології, екології, математики, інформаційних технологій при вивченні Землі та літосфери, речовини земної кори, покладів корисних копалин.

К(СК)15. Здатність здійснювати збір, реєстрацію і аналіз даних за допомогою відповідних методів і технологічних засобів у польових і лабораторних умовах. К16. Здатність застосовувати кількісні методи при дослідженні літосфери, геологічних об'єктів та процесів.

К(СК)17. Здатність до всебічного аналізу складу і будови літосфери та земної кори на різних просторово-часових масштабах.

К(СК)18. Здатність інтегрувати польові та лабораторні спостереження з теорією у послідовності: від спостереження до розпізнавання, синтезу і моделювання геологічних об'єктів, процесів та явищ.

К(СК)19. Здатність проводити моніторинг природних геологічних процесів.

К(СК)20. Здатність самостійно досліджувати природні матеріали (мінерали та гірські породи) в польових і лабораторних умовах, описувати, аналізувати, документувати і звітувати про результати.

К(СК)22. Здатність ідентифікувати та класифікувати відомі і реєструвати нові геологічні об'єкти у земній корі, їх властивості та притаманні їм процеси.

СК23. Здатність діагностувати, виділяти на місцевості та наносити на геологічні карти метаморфічні та метасоматичні комплекси, розпізнаючи їх за віком та структурною позицією, і будувати легенди та геологічні карти нового покоління.(ОПП Геологічна зйомка, пошук та розвідка корисних копалин)

*Програмні результати навчання:*

ПР04. Використовувати інформаційні технології, картографічні та геоінформаційні моделі в області геології та 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.

## **2. Тематичний план навчальної дисципліни**

### **Розділ 1. Основи геології нафти і газу**

#### *Тема 1. Поняття про каустобіоліти*

Визначення каустобіолітів як групи осадових порід, що утворюються з органічної речовини, здатної до горіння. Їхнє значення в геології нафти і газу.

#### *Тема 2 Торф*

Характеристика торфу як початкової стадії вуглеутворення. Умови його утворення, хімічний склад та енергетичне значення.

#### *Тема 3 Вугілля викопне*

Типи викопного вугілля (кам'яне, буре, антрацит) та їхні властивості. Роль вугілля у формуванні вуглеводнів.

#### *Тема 4 Горючі сланці*

Особливості горючих сланців, їхній хімічний склад та промислове значення. Потенціал для видобутку нафти і газу.

#### *Тема 5 Загальні відомості про нафтиди*

Нафтиди як природні вуглеводні. Їхні властивості, поширення у земній корі та значення для паливно-енергетичного комплексу.

#### *Тема 6 Нафта*

Фізико-хімічні властивості нафти, її склад та промислове значення. Генезис і типи нафтових родовищ.

#### *Тема 7 Природний газ та його фізичні властивості*

Склад природного газу, його фізичні властивості та роль у сучасній енергетиці. Методи видобутку та використання.

#### *Тема 8 Газоконденсат*

Газоконденсат як суміш газів і рідин. Умови утворення, властивості та економічне значення.

#### *Тема 9 Газові гідрати*

Газові гідрати як перспективне джерело енергії. Умови їхнього формування, властивості та можливості видобутку. Газоконденсат як суміш газів і рідин. Умови утворення, властивості та економічне значення.

#### *Тема 10 Природні бітуми*

Характеристика природних бітумів, їхній склад, поширення та використання в промисловості.

### **Розділ 2 Походження вуглеводнів**

#### *Тема 1 Гіпотези походження вуглеводнів*

Огляд основних теорій походження вуглеводнів. Порівняння органічної та неорганічної гіпотез.

#### *Тема 2 Неорганічна гіпотеза походження вуглеводнів*

Суть неорганічної гіпотези утворення вуглеводнів. Аргументи на її підтримку та приклади.

*Тема 3 Органічна гіпотеза походження вуглеводнів.*

Органічна гіпотеза походження вуглеводнів. Роль залишків живих організмів у їхньому формуванні.

*Тема 4 Органічна речовина у земній корі та шляхи його перетворення у вуглеводні*

Процеси перетворення органічної речовини в нафту та газ. Фази катагенезу, метагенезу та діагенезу.

*Тема 5 Склад органіки*

Хімічний склад органічної речовини та його вплив на утворення вуглеводнів.

*Тема 6 Геохімічна історія перетворення органічної речовини*

Основні етапи геохімічного перетворення органічної речовини у нафту і газ.

*Тема 7 Нафтогазоматеринські товщі*

Характеристика материнських порід, що є джерелами нафти і газу. Їхні властивості та геологічне значення.

### **Розділ 3 Міграція вуглеводнів у земній корі**

*Тема 1 Геологічні умови міграції*

Умови, за яких відбувається переміщення вуглеводнів у земній корі

*Тема 2 Види міграції*

Різновиди міграції: первинна та вторинна. Їхні характеристики та особливості.

*Тема 3 Фактори, що обумовлюють міграцію*

Геологічні, фізичні та хімічні фактори, що впливають на міграцію вуглеводнів.

*Тема 4 Масштаби, напрямки та швидкість міграції вуглеводнів з нафтогазоматеринських порід*

Оцінка масштабів міграції, її напрямків і швидкості.

*Тема 5 Формування скупчень нафти і газу*

Механізми утворення покладів вуглеводнів. Роль пасток і резервуарів.

*Тема 6 Руйнування покладів вуглеводнів*

Причини та механізми руйнування покладів нафти і газу.

### **Розділ 4 Природні резервуари**

*Тема 1 Породи – колектори*

Характеристика порід-колекторів, їхні властивості та значення для акумуляції вуглеводнів.

*Тема 2 Теригенні колектори*

Особливості теригенних порід як резервуарів для нафти і газу.

*Тема 3 Карбонатні колектори*

Карбонатні породи-колектори, їхні властивості та поширення.

*Тема 4 Кременисті колектори*

Роль кременистих порід у формуванні природних резервуарів.

*Тема 5 Магматичні та метаморфічні породи-колектори*

Можливості акумуляції вуглеводнів у магматичних і метаморфічних породах.

*Тема 6 Породи-флюїдоупори*

Характеристика порід, що перешкоджають міграції вуглеводнів.

*Тема 7 Поклади вуглеводнів, типізація та класифікація*

Класифікація покладів нафти і газу за типами та характеристиками.

*Тема 8 Основні типи родовищ вуглеводнів.*

Опис основних типів родовищ вуглеводнів, їхнє поширення та економічне значення.

### **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.</b>												
Разом за розділом 1	30	8	6			16	30	2	2			26
<b>Розділ 2.</b>												
Разом за розділом 2	30	10	6			14	30	4	2			24
<b>Розділ 3.</b>												
Разом за розділом 3	30	10	6			14	30	2	2			26
<b>Розділ 4.</b>												
Разом за розділом 4	30	8	6			16	30	2	2			26
<b>Усього годин</b>	120	36	24			60	120	10	8			102

#### 4. Темати практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість Годин д/з
1	Вивчення геохронологічної (стратиграфічної) шкали і побудова геологічного розрізу з вивченням понять про каустобіоліти, горючі сланці, газ та нафту. <b>Розділ 1.</b>	6/2
2	Фізико-хімічні властивості нафти, застосування тригонограмм для вивчення геохімічного складу органіки. <b>Розділ 2.</b>	6/2
3	Типізація пасток та принципи міграції вуглеводнів. <b>Розділ 3.</b>	6/2
4	Визначення елементів і параметрів пасток, покладів, типів резервуарів нафти і газу <b>Розділ 4.</b>	6/2
	<b>Разом</b>	24/8

#### 5. Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість Годин, д/з
	Розділ 1	
1	Вивчити поняття про каустобіоліти	8/12
2	Вивчити загальні відомості про нафтиди	8/14
	Розділ 2	
3	Виділити основні гіпотези походження вуглеводнів	6/8
4	Органічна речовина у земній корі та шляхи її перетворення у вуглеводні	4/8
5	Вивчити поняття про нафтогазоматеринські товщі	4/8
	Розділ 3	
6	Міграція вуглеводнів у земній корі	14/26
	Розділ 4	
7	Вивчити поняття про породи колектори	6/8
8	Вивчити поняття про породи флюїдоупори	6/10
9	Вивчити поняття про каустобіоліти	4/8
<b>Разом</b>		<b>60/102</b>

#### 6. Індивідуальні завдання

Не передбачені.

#### 7. Методи навчання

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

#### 8. Методи контролю

До методів контролю належать: перевірка правильності виконання практичних робіт; поточна контрольна робота для перевірки засвоєння матеріалу курсу.

Підсумковий контроль – письмова екзаменаційна робота на платформі Moodle.

## 9. Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне тестування та самостійна робота					Підсумковий семестровий контроль (екзамен)	Сума	
Практичні роботи				Контрольна робота			Разом
ПР1	ПР2	ПР3	ПР4	20	60	40	100
10	10	10	10				

### Критерії оцінювання

**Практичні роботи** відповідають розділам навчальної дисципліни, та оцінюються від 1-10 балів

9-10 балів – робота виконана правильно, оформлена, здана вчасно та захищена;

7-8 балів – робота виконана правильно, але є незначні невідповідності, захищена;

5-6 балів – робота виконана частково правильно, захищена;

4 бали – більша частина роботи виконана неправильно, не захищена;

3-2 бали – невірно виконана робота;

0 балів – відсутність роботи.

*Контрольна робота* оцінюється в 20 балів (4 питання)

4 питання, що передбачають розгорнуті відповіді (есе) (5 балів за кожне питання).

5 балів – правильна відповідь, яка передбачає знання матеріалу, послідовність викладення, наведення прикладів, приведення розрахунків (за необхідністю) аргументованість висновку;

3-4 бали – правильна відповідь, але є непослідовність викладення, відсутні приклади, розрахунки та аргументація висновку;

2-3 бали – неправильна відповідь, проте простежується знання матеріалу, володіння основними термінами;

1 бал – невірна відповідь;

0 балів – відсутність відповіді.

*Екзаменаційна 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;

3-4 бали – неправильна відповідь, проте простежується знання матеріалу, володіння основними термінами;

1-2 бали – неправильна відповідь;

0 балів – відсутність відповіді.

Умова допуску до екзамену: не менше 10 балів за поточний контроль.

## 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. Маєвський Б.Й., Євдошук М.І, Лозинський О.Є. Нафтогазоносні провінції світу. – К.: Наукова думка, 2002. – 403 с.

### Допоміжна література

3. Маєвський Б.Й., Лозинський О.Є., Гладун В.В., Чепіль П.М. Прогнозування, пошуки та розвідка нафтових і газових родовищ. – К.: Наукова думка, 2004. – 446 с.

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

<https://www.usgs.gov/programs/energy-resources-program/science/science-topics/oil-and-gas>

<https://www.mobilityoilandgas.com/courses/geology/>

<https://geologylearn.blogspot.com/2016/03/oil-and-gas.html>

<https://ektinteractive.com/upstream/upstream-oil-gas-drilling-geology/>

<https://www.youtube.com/playlist?list=PLoTBTXBELMdj7EZuI6hXksw8c-iT9L8Fd>