

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

**ОСНОВИ 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 обов'язкова

факультет геології, географії, рекреації і туризму

2024 / 2025 навчальний рік

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

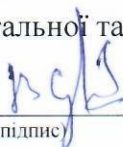
“26” серпня 2024 року, протокол № 8

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ: Сердюкова О. О., ст. викл. кафедри фундаментальної та прикладної геології

Програму схвалено на засіданні кафедри фундаментальної та прикладної геології

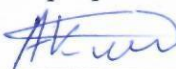
Протокол від “26” серпня 2024 року № 14

Завідувач кафедри фундаментальної та прикладної геології

  
\_\_\_\_\_ Валерій СУХОВ  
(підпис)

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

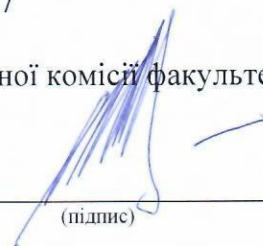
Гарант освітньо-професійної програми «Геологія нафти і газу»

  
\_\_\_\_\_ 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 «Основи нафтогазової геології» складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки бакалавра за спеціальністю 103. 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 полягають у формуванні наступних загальних та фахових компетентностей:

**К03** Здатність застосовувати знання в практичних ситуаціях.

**К04.** Знання та розуміння предметної області наук про Землю та розуміння професійної діяльності.

**К08.** Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

**К13.** Знання та розуміння теоретичних основ наук про Землю як комплексну природну систему

**К14.** Здатність застосовувати базові знання фізики, хімії, біології, екології, математики, інформаційних технологій при вивченні Землі та літосфери, речовини земної кори, покладів корисних копалин.

**К15.** 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.

**К17.** Здатність до всебічного аналізу складу і будови літосфери та земної кори на різних просторово-часових масштабах.

**К18.** Здатність інтегрувати польові та лабораторні спостереження з теорією у послідовності: від спостереження до розпізнавання, синтезу і моделювання геологічних об'єктів, процесів та явищ.

**К20.** Здатність самостійно досліджувати природні матеріали (мінерали та гірські породи) в польових і лабораторних умовах, описувати, аналізувати, документувати і звітувати про результати.

**К22.** Здатність ідентифікувати та класифікувати відомі і реєструвати нові геологічні об'єкти у земній корі, їх властивості та притаманні їм процеси.

### 1.3. Кількість кредитів 4

### 1.4. Загальна кількість годин 120

<b>1. 5. Характеристика навчальної дисципліни</b>	
Обов'язкова	
Денна форма навчання	Заочна форма навчання
Рік підготовки	
2-й	2-й
Семестр	
3-й	3-й
Лекції	
48 год.	8 год.
Практичні, семінарські заняття	
16 год.	6 год.
Лабораторні заняття	
год.	
Самостійна робота, у тому числі	
56 год.	106 год.
Індивідуальні завдання	
год.	

#### 1.6. Заплановані результати навчання

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

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

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

**ПР11.** Впорядковувати і узагальнювати матеріали польових та лабораторних досліджень.

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

#### **Здобувач вищої освіти повинен**

##### **знати:**

1. Хімічний склад нафти і газу.
2. Походження нафти і газу.
3. Що таке породи колектори, їх види та геологічні особливості.
4. Що таке породи-покришки, їх види та геологічні особливості.
5. Умови залягання нафтогазових покладів.
6. Ресурси і запаси нафти і газу.
7. Гідрогеологічні особливості родовищ нафти і газу.
8. Види і методи геологічних досліджень.

##### **вміти:**

1. Визначати хімічний склад нафти і газу.
2. Визначати тип колекторів та покришок.
3. Володіти методикою підрахунку ресурсів та запасів нафти і газу.
4. Працювати з геологічною документацією та читати геологічні карти.
5. Складати геологічні карти, розрізи та стратиграфічні колонки.

## 2. Тематичний план навчальної дисципліни

## Розділ 1. Мінеральний склад нафтогазоносних порід

**Тема 1. Предмет і значення нафтогазової геології.** Геотектонічні гіпотези і теорії.

**Тема 2. Мінерали та гірські породи.** Мінерали та їх властивості. Класифікація мінералів. Магматизм та магматичні гірські породи. Седиментогенез і осадові гірські породи. Метаморфізм та метаморфічні гірські породи.

**Тема 3. Вивітрювання гірських порід.** Фізичне, хімічне, біологічне вивітрювання.

**Тема 4. Підземні води.** Гідрогеологічні властивості гірських порід. Будова водоносного горизонту. Динаміка підземних вод. Фізичні властивості та хімічний склад підземних вод.

**Тема 5. Тектонічні процеси.** Прояви тектонічних процесів. Коливальні рухи. Тектонічні деформації та елементи залягання гірських порід.

**Тема 6. Поняття про геохронологію.** Відносна геохронологія. Геохронологічна шкала. Абсолютна геохронологія. Геологічна історія земної кори.

**Тема 7. Нафтогазоносні регіони України.** Український кристалічний щит і Воронезька антекліза. Дніпровсько-Донецька западина. Донецька складчаста споруда. Причорноморська западина. Волинсько-Подільська та Скіфська плити. Львівська западина. Гірські споруди Карпат, Криму та Добруджи.

## Розділ 2. Геологія родовищ нафти і газу

**Тема 1. Хімічний склад і фізичні властивості нафти і газу.** Що таке нафта. Природні вуглеводневі гази. Газовий конденсат. Газові гідрати. Хімічний склад вуглеводнів, фізичні властивості нафти і газу.

**Тема 2. Гірські породи – вмістилища рідин і газів.** Пористість (загальна, відкрита, первинна, вторинна) гірських порід. Проникність (фазова, відносна, ефективна) гірських порід.

**Тема 3. Умови знаходження рідин і газів в пористих середовищах.** Нафто-, газонасиченість. Породи-колектори нафти і газу та їх класифікація. Породи покришки. Природні резервуари нафти, газу та води

**Тема 4. Пастки нафти і газу.** Характеристика пасток. Умови формування пасток нафти і газу.

**Тема 5. Класифікації пасток нафти і газу.** Літологічні, стратиграфічні, тектонічні та ін. пастки нафти і газу.

**Тема 6. Походження нафти і газу.** Теорії органічного, неорганічного та змішаного походження нафти і газу.

**Тема 7. Міграція нафти і газу.** Первинна, вторинна міграції нафти і газу. Фактори міграції нафти і газу. Напрями, шляхи та дальність міграції. Класифікація міграційних процесів.

**Тема 8. Гідрогеохімічні показники нафтогазоносності.** Генетичні типи вод нафтогазових родовищ. Індикатори нафтогазоносності.

**Тема 9. Поняття про родовища нафти і газу.** Класифікація родовищ. Характеристика типів родовищ.

**Тема 10. Термобаричні умови в покладах і родовищах.** Пластові тиски. Закономірності зміни пластових тисків. Температура в покладах і родовищах нафти і газу.

**Тема 11. Види і методи досліджень у геології.** Геофізичні методи. Геотермічні методи.

Геохімічні методи. Буріння свердловин.

**Тема 12. Геологорозвідувальні роботи.** Стадії геолого-розвідувальних робіт: регіональні геолого-зйомочні роботи та геофізичні роботи. Попередня розвідка, детальна розвідка, дорозвідка, експлуатаційна розвідка.

**Тема 13. Геологічна документація.** Геологічна карта. Компонування геологічних карт тектонічна карта. Палеогеографічна карта. Геохімічна карта. Геологічні розрізи. Стратиграфічні колонки. Гідрогеологічна карта.

**Тема 14. Охорона надр та геологічного доквілля.** Людська діяльність як геологічний фактор. Ноосфера як сфера діяльності людини.

### 3. Структура навчальної дисципліни

Назви розділів і тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	УСЬОГО	у тому числі					УСЬОГО	у тому числі				
		лекції	практич	лаб. роб.	інд. роб.	сам. р		лекції	практич	лаб. роб	інд. роб.	сам. роб
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<b>Розділ 1. Мінеральний склад нафтогазоносних порід</b>												
<b>Тема 1.</b> Предмет і значення нафтогазової геології	<b>4</b>	2				2	<b>4</b>					4
<b>Тема 2.</b> Мінерали та гірські породи	<b>6</b>	2	2			2	<b>8</b>	2	2			4
<b>Тема 3.</b> Вивітрювання гірських порід	<b>4</b>	2				2	<b>4</b>					4
<b>Тема 4.</b> Підземні води	<b>4</b>	2				2	<b>4</b>					4
<b>Тема 5.</b> Тектонічні процеси	<b>8</b>	2	2			4	<b>8</b>	2				6
<b>Тема 6.</b> Вік земної кори. Поняття про геохронологію	<b>6</b>	2				4	<b>4</b>					4
<b>Тема 7.</b> Нафтогазоносні регіони України	<b>4</b>	2				2	<b>6</b>					6
Разом за розділом 1	<b>36</b>	<b>14</b>	<b>4</b>			<b>18</b>	<b>38</b>	<b>4</b>	<b>2</b>			<b>32</b>
<b>Розділ 2. Геологія родовищ нафти і газу</b>												
<b>Тема 1.</b> Хімічний склад і фізичні властивості нафти і газу	<b>10</b>	4	4			2	<b>8</b>	2	2			4
<b>Тема 2.</b> Гірські породи – вмістилища рідин і газів	<b>6</b>	2				4	<b>8</b>					4
<b>Тема 3.</b> Умови знаходження рідин і газів в пористих середовищах.	<b>6</b>	2	2			2	<b>6</b>					6
<b>Тема 4.</b> Пастки нафти і газу	<b>10</b>	4	2			4	<b>10</b>	2	2			6
<b>Тема 5.</b> Класифікації пасток нафти і газу	<b>4</b>	2				2	<b>4</b>					4
<b>Тема 6.</b> Походження нафти і газу	<b>4</b>	2				2	<b>4</b>					4
<b>Тема 7.</b> Міграція нафти і газу	<b>6</b>	2				4	<b>6</b>					6
<b>Тема 8.</b> Гідрогеохімічні показники нафтогазоносності	<b>6</b>	2				4	<b>6</b>					6

<b>Тема 9.</b> Поняття про родовища нафти і газу	<b>6</b>	4			2	<b>6</b>				6
<b>Тема 10.</b> Термобаричні умови в покладах і родовищах	<b>8</b>	2	2		4	<b>6</b>				6
<b>Тема 11.</b> Види і методи геологічних досліджень	<b>4</b>	2			2	<b>4</b>				4
<b>Тема 12.</b> Геологорозвідувальні роботи	<b>4</b>	2			2	<b>4</b>				4
<b>Тема 13.</b> Геологічна документація.	<b>6</b>	2	2		2	<b>4</b>				4
<b>Тема 14.</b> Охорона надр та геологічного довкілля	<b>4</b>	2			2	<b>6</b>				6
Разом за розділом 2	<b>84</b>	<b>34</b>	<b>12</b>		<b>38</b>	<b>82</b>	<b>4</b>	<b>4</b>		<b>74</b>
<i>Усього годин</i>	<b>120</b>	<b>48</b>	<b>16</b>		<b>56</b>	<b>120</b>	<b>8</b>	<b>6</b>		<b>106</b>

#### 4. Темі практичних занять

№ п/п	Назва теми	Кількість годин, д/з
1	Гранулометричний склад гірських порід (Р. 1, т. 2)	2/2
2.	Визначення елементів складчастих та розривних порушень (Р.1, т. 5)	2
3.	Визначення фізичних властивостей нафти (густина),(Р. 2,т 1)	2/2
4.	Визначення в'язкості нафти	2
5.	Визначення пористості і проникності порід-колекторів (Р.2, т. 3)	2
6.	Літологічні особливості порід-колекторів та порід-покришок (Р.2, т 4)	2/2
7.	Визначення напруженості геотермічного поля в породах, воді (Р. 2, т. 10)	2
8	Складання геологічної документації (Р. 2, т. 13)	2
	<b>Разом</b>	<b>16/6</b>

#### 5. Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Види, зміст самостійної роботи Закріпити навчальний матеріал та поповнити знання за темами:	Кількість годин, д/з
1.	Історія виникнення науки про нафту і газ	2/4
2.	Гранулометричний склад осадових гірських порід	2/6
3.	Види продуктів вивітрювання	2/4
4.	Хімічний склад пластових вод	2/4
5.	Розривні тектонічні порушення	4/6
6.	Гіпотеза неорганічного походження нафти і газу	4/4
7	Південний нафтогазоносний регіон: Причорноморсько-Кримська провінція	2/6
8.	Склад і властивості природних горючих газів	2/4
9.	Пористість і проникність порід-покришок	4/6
10.	Природні резервуари нафти, газу та води	2/6
11.	Формування пасток у похованих річкових долинах та древніх коралових рифах	4/6
12.	Комбіновані пастки нафти і газу	2/4
13.	Основні гіпотези неорганічного походження нафти і газу	2/4

14.	Вплив температури на міграційні процеси нафти і газу	4/6
15.	Індикатори нафтогазоносності	4/6
16.	Локалізація світових родовищ нафти і газу та нові, які відкриті у світі після 2000 року	2/6
17.	Значення термобаричних умов для розробки родовищ	4/6
18.	Геохімічні методи (літогеохімічний, гідрогеохімічний, газо-геохімічний, біогеохімічний) геологічних досліджень	2/4
19.	Стадії пошукового етапу геологорозвідувальних робіт	2/4
20.	Геологічна карта – результат роботи геологів	2/4
21.	Геологічна служба, освіта та наука в Україні	2/6
	<b>Разом</b>	<b>56/106</b>

### 6. Індивідуальні завдання

- не передбачені

### 7. Методи навчання

Лекції, практичні заняття, самостійна робота.

### 8. Методи контролю

Поточний контроль: усне опитування на лекційних заняттях, перевірка практичних робіт, захист практичних робіт, контрольна робота.

Підсумковий контроль – письмова залікова робота в системі Мудл

### 9. Схема нарахування балів

Поточний контроль, самостійна робота, індивідуальні завдання		Залік	Сума
Розділ 1 – Розділ 2	Контрольна робота, передбачена навчальним планом		
40	20	40	100

### Критерії оцінювання

За робочою програмою заплановано 8 практичних робіт (max = 12 балів):

1. Гранулометричний склад гірських порід – 1-1,5 бали
2. Визначення елементів складчастих та розривних порушень – 1-1,5 бали
3. Визначення густини нафти – 1-1,5 бали
4. Визначення в'язкості – 1-1,5 бали
5. Визначення пористості і проникності порід-колекторів – 1-1,5 бали
6. Літологічні особливості порід-колекторів та порід-покришок – 1- 1,5 бали
7. Визначення напруженості геотермічного поля в породах, воді – 1-1,5 бали
8. Складання геологічної документації – 1-1,5 бали.

При оцінюванні практичних враховується: правильність розрахунків та побудов – 0,5 бал, правильність оформлення – 0,5 бал, захист роботи – 0,5 бал.

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



відповідь; 3 рівень відкрите запитання та графічні побудови, які оцінюються в 5 балів за кожну правильну відповідь.

**28 балів** відводиться для опитування під час лекцій – проводиться перевірка знань з кожної теми, що оцінюється в 0,5- 1 бали; повна відповідь на питання – 1бал, часткова відповідь- 0,5б.

Умовою допуску студента до заліку є виконання та захист практичних робіт. Здобувач вищої освіти повинен набрати не менше 10 балів з навчальної дисципліни під час поточного контролю.

### 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

1. Суярко В. Г. Загальна та нафтогазова геологія : навчальний посібник / В. Г. Суярко, О. О. Сердюкова, В. В. Сухов. – Х.: ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2013. – 212 с.
2. Суярко В. Г. Прогнозування, пошук та розвідка родовищ вуглеводнів / В. Г. Суярко. – 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. Маєвський Б.Й., Євдошук М. І., Лозинський О. Є. Нафтогазоносні провінції світу. – Київ: – 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 / За редакцією В. І. Старостенка. Проект "Наукова книга". – Київ: Наукова думка, 2005. – 255 с.
2. Кобзова В. М., Дешиця С. А., Ладанівський Б. Т., Мороз І. П. Фізичне моделювання електромагнітних полів у геологічному середовищі. Проект "Наукова книга". – Київ: Наукова думка, 2008. – 167 с.
3. Іванишин В. С. Нафтопромислова геологія. – Львів, 2003. – 646 с.
4. Карта корисних копалин України. – Київ, 2000.
5. Мінеральні ресурси України та світу. – Київ: Геоінформ, 2005. – с. 462.
6. Гаврилюк О. В. Основи геології конспект лекцій (для студентів денної та заочної форм навчання за спеціальністю 185 – Нафтогазова інженерія та технології) / О. В. Гаврилюк ; Харків. нац. ун-т міського госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2019. – 95 с.
7. Актуальні проблеми нафтогазової геології : навч. А43 посіб. / Б. Й. Маєвський, С. С. Куровець, О. Є. Лозинський [та ін.]. - Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2014. – 240 с.

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

1. <https://ekhnuir.karazin.ua/handle/123456789/14279>
2. [https://geoinfo.nmt.edu/faq/energy/petroleum/Petroleum\\_geology\\_intro.pdf](https://geoinfo.nmt.edu/faq/energy/petroleum/Petroleum_geology_intro.pdf)
3. <https://www-e--education-psu-edu.translate.goog/png301/node/8?>
4. <https://geologyscience-com.translate.goog/geology-branches/petroleum-geology/petroleum-geology/?>
5. [https://en-m-wikipedia-org.translate.goog/wiki/Petroleum\\_geologist?](https://en-m-wikipedia-org.translate.goog/wiki/Petroleum_geologist?)
6. <https://www.frontiersin.org/journals/earth-science/articles/10.3389/feart.2023.1205217/f>