

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

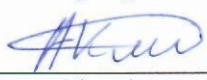
Протокол від “26” серпня 2024 року № 14

Завідувач кафедри фундаментальної та прикладної геології


_____ Валерій СУХОВ
(підпис)

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

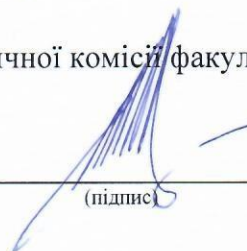
Гарант освітньо-професійної програми «Геологія нафти і газу»


_____ 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:

K03. Здатність застосовувати знання в практичних ситуаціях.

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

K14. Здатність застосовувати базові знання фізики, хімії, біології, екології, математики, інформаційних технологій при вивченні Землі та її геосфер (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.

K17. Здатність до всебічного аналізу складу і будови геосфер (літосфери та земної кори).

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

K22. Здатність ідентифікувати та класифікувати відомі і реєструвати нові об'єкти у геосферах (геологічні об'єкти у земній корі), їх властивості та притаманні їм процеси.

1.3. 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. Заплановані результати навчання

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.

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 родовищах. 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^- , рН).

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	8	2	2			4	10	2				8
Тема 2. Підземні води	4	2				2	6					6
Тема 3. Тектонічні процеси	6	2	2			2	8	2				6
Тема 4. Поняття про геохронологію	4	2				2	6					6
Разом за розділом 1	22	8	4				30	4				26
Розділ 2. Геологія родовищ нафти і газу												
Тема 1. Фізико-хімічні властивості нафти і газу	10	2		6		4	10	2		2		6
Тема 2. Походження нафти і газу	6	2				4	6					6
Тема 3. Поняття про породи-колектори	12	2		2		4	12	2				8
Тема 4. Умови залягання нафтогазових покладів	8	2	2			4	6		2			6
Тема 5. Умови знаходження води, нафти і газу у природних резервуарах	8	2	2			4	8					8
Тема 6. Гідрогеохімічні показники нафтогазоносності	10	2	2	4			4	6				6
Тема 7. Методи досліджень у геології	6	2					4	6				6
Тема 8. Геологічна документація.	8	2	2				4	6				6
Разом за розділом 2	64	22	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.	Визначення генетичних типів порід	2
2.	Моделювання тектонічних процесів	2
3.	Визначення умов залягання нафтогазових покладів	2/2
4.	Елементи гідрогеологічних структур	2
5.	Індикатори нафтогазоносності	2
6.	Складання геологічної документації	2
Разом		12/2

5. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Методика визначення густини нафти за допомогою аерометра	2/2
2.	Методика визначення в'язкості нафти за допомогою віскозиметра	2
3.	Методика визначення тиску насичених парів в нафті	2
4.	Методика визначення густини гірських порід методом насичення	2
5.	Методика визначення іонів Na ⁺ і Cl ⁻ в пластовій воді	2
6.	Методика визначення водневого показника (рН) в пластових водах	2
Разом		12/2

6. Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Види, зміст самостійної роботи	Кількість годин
1.	Будова Землі	4/8
2.	Геотектонічні теорії та гіпотези	2/6
3.	Процеси мінералоутворення	2/6
4.	Фізичні властивості підземних вод	2/6
5.	Хімічний склад підземних вод	4/6
6.	Елементи залягання гірських порід	4/6
7.	Геологічна історія земної кори	4/8
8.	Походження нафти і газу	4/6
9.	Умови залягання нафтогазових покладів	4/8
10.	Газо гідрогеохімічні показники нафтогазоносності	4/6
11.	Геологорозвідувальні роботи	4/6
12.	Охорона надр та геологічного довілля	4/6
Разом		42/78

7. Методи навчання

Лекції, практичні заняття, лабораторні роботи та самостійна робота

8. Схема нарахування балів

Поточний контроль, самостійна робота			Екзамен	Сума
Розділ 1 – Розділ 2	Контрольна робота	Разом		
40	20	60	40	100

T1, T2 ... – теми розділів.

Критерії оцінювання

За робочою програмою заплановано 6 практичних робіт (12 балів):

1. Визначення генетичних типів порід – **2 бали**
2. Моделювання тектонічних процесів – **2 бали**
3. Визначення умов залягання нафтогазових покладів – **2 бали**
4. Розподіл газу, нафти та води у типовому природному резервуарі – **2 бали**
5. Складання геологічної документації – **бали**

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

правильність оформлення – 0,5 бал, захист роботи – 1 бал.

За робочою програмою заплановано 6 лабораторних робіт (12 балів):

1. Методика визначення густини гірських порід методом насичення – **2 бали**
2. Методика визначення густини нафти за допомогою аерометра – **2 бали**
3. Методика визначення в'язкості нафти за допомогою віскозиметра – **2 бали**
4. Методика визначення тиску насичених парів в нафті – **2 бали**
5. Методика визначення іонів Mg^{2+} і Ca^{2+} в пластовій воді – **2 бали**
6. Методика визначення водневого показника (рН) в пластових водах – **2 бали**

При оцінюванні лабораторних враховується: правильність вимірювань – 0,5 бал, правильність оформлення – 0,5 бал, захист роботи – 1 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 правильну відповідь; 3 рівень відкрите запитання та графічні побудови, які оцінюються в 5 балів за кожну 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.

16 балів відводиться для поточного (лекційного) контролю – проводиться перевірка знань з кожної теми, що оцінюється в **1-1,3 бал**.

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

9. Рекомендована література

Основна література

1. В. Г. Суярко., О. О. Сердюкова Основи геології: навчальний посібник. – Полтава: ПолтНТУ, 2012. – 151 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. В. Ю. Максимчук, В.Г. Кузнецова, Т.З. Вербицький та ін. Дослідження сучасної геодинаміки Українських Карпат / За редакцією В.І. Старостенка. Проект "Наукова книга". – Київ: Наукова думка, 2005. – 255 с.
2. В. М. Кобзова, С.А. Дециця, Б.Т. Ладанівський, І.П. Мороз 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.

Інтернет ресурси:

1. <https://studfile.net/preview/7279657/>

2. <https://uk.wikipedia.org/wiki>

3. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/B9780444506627000020>

4. <https://geologiadeexploracion.wordpress.com/wp-content/uploads/2012/01/fundamentals-of-petroleum-geology-gl101.pdf>

5. <https://ektinteractive.com/exploration/exploration-fundamentals/>