

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

2023 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ГЕОХІМІЯ НАФТИ І ГАЗУ

рівень вищої освіти
галузь знань
спеціальність
освітні програми
спеціалізація
вид дисципліни
факультет

другий (магістерський)

10. Природничі науки

103. Науки про Землю

Геологія нафти і газу

обов'язкова

геології, географії, рекреації і туризму


2023 / 2024 навчальний рік

Програму рекомендовано до затвердження вченою радою факультету геології, географії, рекреації і туризму
«28» серпня 2023 року, протокол № 11

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ: Суярко Василь Григорович, д. геол.-мін. н. професор кафедри фундаментальної та прикладної геології

Програму схвалено на засіданні кафедри фундаментальної та прикладної геології
Протокол від «28» серпня 2023 року № 1

Завідувач кафедри фундаментальної та прикладної геології


_____ (Валерій СУХОВ)
(підпис) (прізвище та ініціали)

Програму погоджено з гарантами освітньо-професійних програм:

Гарант ОПП «Геологія нафти і газу»


_____ (Василь СУЯРКО)
(підпис) (прізвище та ініціали)

Програму погоджено науково-методичною комісією факультету геології, географії, рекреації і туризму
Протокол від «28» серпня 2023 року № 7

Заступник голови науково-методичної комісії
факультету геології, географії, рекреації і туризму


_____ (Юлія ПРАСУЛ)
(підпис) (прізвище та ініціали)

ВСТУП

Програма навчальної дисципліни “Геохімія нафти і газу” складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки магістр, спеціальності 103.Науки про Землю, освітньо-професійна програма Геологія нафти і газу

1. Опис навчальної дисципліни

1.1. Мета викладання навчальної дисципліни: є напрацювання у студентів-геологів отримання і самостійної оцінки наукових знань, що стосуються генезису та геохімічних особливостей вуглеводнів.

1.2. Основні завдання вивчення дисципліни

- розкрити сутність геохімічних процесів утворення нафти і газу у різних геохімічних умовах;
- визначити специфіку опису і наявність геохімічних особливостей вуглеводнів;
- охарактеризувати геохімічні методи досліджень нафти і газу.

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	
1-й	1-й
Семестр	
1-й	1-й
Лекції	
16 год.	6 год.
Семінарські заняття	
16 год.	2 год.
Лабораторні заняття	
год.	год.
Самостійна робота	
88 год.	112 год.
Індивідуальні завдання	
год.	

1.6. Заплановані результати навчання

Загальні та фахові компетентності:

- 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);
- СК08. Уміння прогнозувати поклади вуглеводнів на основі знання сучасних положень геологічних наук стосовно їх походження та процесів формування, шляхом комплексування різних методів і даних досліджень; прогнозувати вплив нафтогазовидобутку на стан довкілля.

Знати:

1. Геохімічні особливості вуглеводнів.
2. Геохімічні особливості природних газів.
3. Геохімічні процеси при генерації та перетворенні вуглеводнів.

Вміти:

1. Аналізувати проби нафти.
2. Аналізувати проби природних газів.
3. Аналізувати проби пластових вод.
4. Інтерпретувати результати геохімічних досліджень вуглеводнів.

Програмні результати навчання:

-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;

-ПР07 знати сучасні методи дослідження Землі та літосфери, вміти їх застосовувати у виробничій та науково-дослідницькій діяльності;

2. Тематичний план навчальної дисципліни**Тема 1. Сучасний стан досліджень геохімії вуглеводнів**

Історія геохімічних досліджень нафти і газу. Теорії і гіпотези походження вуглеводнів.

Тема 2. Геохімічні особливості та процеси утворення нафти і газу.

Хімічний склад та геохімічні типи нафти. Невуглеводневі компоненти нафти. Основні фактори та процеси геохімічних перетворення у нафтах. Хімічний склад вуглеводневих газів. Супутні гази газових родовищ. Геохімічні перетворення газів. Геохімічні особливості органічної генерації нафти і газу. Процеси органічного нафтогазоутворення. Газоконденсат. Газогідрати. Неорганічний синтез вуглеводнів. Вуглеводні у Всесвіті.

Тема 3. Ізотопна геохімія вуглеводнів

Ізотопи хімічних елементів нафти. Ізотопи вуглеводневих газів. Ізотопія хімічних елементів бітумів, асфальтенів

Тема 4. Геохімія пластових вод.

Геохімічні типи, зональність та умови формування пластових вод. Мікроелементний та газовий склад підземних вод.

Тема 5. Геохімічні методи дослідження вуглеводнів та пластових вод.

Методика і техніка відбору проб бітумів, нафти, пластових вод, газів. Хіміко-аналітичні методи дослідження вуглеводнів та пластових вод. Хімічні методи. Спектральні методи. Ізотопні методи. Геохімічні методи пошуку родовищ нафти і газу. Бітумінологічний. Гідрогеохімічний. Газогеохімічний. Біогеохімічний. Ізотопний. Інтерпретація результатів геохімічних досліджень.

Тема 6. Геохімічні дослідження вуглеводнів у земній корі.

Дисперсна органічна речовина у породах. Вільні карбон та водень на різних глибинах та їх генезис. Геохімічна кореляція продуктивних товщ. Геохімічне моделювання покладів.

3. Структура навчальної дисципліни

Назви модулів і тем	Кількість годин			
	Денна форма		Заочна форма	
	>	o	>	o
	у тому числі		у тому числі	

		л	с	лаб	інд	с.р.		л	с	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Тема 1. Сучасний стан досліджень геохімії вуглеводнів	14	2	2			10	14	1				13
Тема 2. Геохімічні особливості та процеси утворення нафти і газу	20	2	2			16	20	1	1			18
Тема 3. Ізотопна геохімія вуглеводнів	20	2	2			16	20	1				19
Тема 4. Геохімія пластових вод	20	2	2			16	20	1				19
Тема 5. Геохімічні методи дослідження вуглеводнів та пластових вод	20	4	4			12	20	1				19
Тема 6. Геохімічні дослідження вуглеводнів у земній корі	26	4	4			18	26	1	1			24
Усього годин	120	16	16			88	120	6	2			112

4. Теми семінарських занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин денне/заочне
1	Розвиток теорій та гіпотез походження вуглеводнів	2/-
2	Основні фактори та процеси геохімічних перетворень у нафтах	2/1
3	Ізотопія хімічних елементів вуглеводневих флюїдів	2/-
4	Зональність та умови формування пластових вод	2/-
5	Геохімічні індикатори скупчень вуглеводнів	2/1
6	Фізико-хімічні методи дослідження складу нафт та газів	2/-
7	Геохімічне моделювання процесів вуглеводнеутворення	2/-
8	Кількісний підрахунок органічної речовини, необхідної для формування існуючих ресурсів вуглеводнів	2/-
	Усього годин	16/2

5. Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин денне/заочне
1	Сучасний стан досліджень геохімії вуглеводнів	2/7
2	Походження нафти та природного газу	4/8
3	Гірські породи, вміщуючи нафту та газ	6/7
4	Міграція вуглеводнів у земній корі	8/8
5	Закономірності розподілу в земній корі скупчень вуглеводнів та нафтогеологічне районування	8/6
6	Геохімічні особливості та процеси утворення нафти і газу	2/6
7	Ізотопна геохімія вуглеводнів	2/6
8	Каустобіоліти	4/6
9	Основи геохімії водню, вуглецю та гелію	4/6
10	Геохімія пластових вод	4/8
11	Органічна речовина – джерело вуглеводневих флюїдів	4/8

12	Нафтові системи	8/6
13	Газоконденсатні системи	8/6
14	Геохімія газових систем	8/6
15	Геохімічні методи дослідження вуглеводнів та пластових вод	4/6
16	Практичне застосування геохімічних методів пошуку нафти і газу	4/6
17	Геохімічні типи, сорти та якість переробленої нафти	8/6
	Усього годин	88/112

6. Індивідуальні завдання – не передбачені

7. Методи навчання

Лекції проводяться у дистанційній формі навчання з використанням платформи Zoom – для проведення лекцій; GoogleClassroom – для методичного супроводу; Telegram, Viber – для проведення консультацій та відповідей на запитання;

8. Методи контролю

Передбачені такі види контролю:

- Поточний контроль здійснюється під час проведення практичних занять. Форми проведення поточного контролю – усне опитування, перевірка звітів виконання практичних робіт.

- Модульний контроль проводиться наприкінці кожного змістового модулю і реалізується шляхом узагальнення результатів поточного контролю знань і проведення спеціальних контрольних заходів (контрольна робота, тестування, захист індивідуального завдання).

- Підсумковий контроль – екзамен, що проводиться у письмовій формі.

8. Схема нарахування балів

Розрахунок балів при проведенні семестрового екзамену (денна)

Поточний контроль, самостійна робота, індивідуальні завдання				Екзамен	Сума
Семінарські заняття	Контрольна робота, передбачена навчальним планом	Індивідуальне завдання	Разом		
40	20		60	40	100

1. За навчальним планом передбачено **1 контрольна робота**, яка оцінюється в **20 балів**. Робота виконується у письмовому виді у формі короткої відповіді на запитання. Підготовлено 2 варіанти у кожному з яких 10 запитань, які оцінюються по **3 бали** кожне.

2. Програмою передбачено 8 семінарських занять, в результаті яких студент може отримати **5 балів** за кожне (максимальна кількість балів зараховується у разі активної участі в семінарі та представлення доповіді з проблематики заняття).

3. **40 балів** відводиться на екзаменаційну роботу: 3 запитання з розгорнутою відповіддю по **10 та 20 балів** (в залежності від складності запитання).

Розрахунок балів при проведенні семестрового екзамену (заочна)

Поточний контроль, самостійна робота, індивідуальні завдання				Екзамен (залікова робота)	Сума
Семінарські заняття	Контрольна робота,	Індивідуальне завдання	Разом		

	передбачена навчальним планом				
20	40		60	40	100

4. За навчальним планом передбачено **1 контрольна робота**, яка оцінюється в **40 балів**. Робота виконується у письмовому виді у формі короткої відповіді на запитання. Підготовлено 2 варіанти у кожному з яких 10 запитань, які оцінюються по **4 бали** кожне.

5. Програмою передбачено 3 семінарських занять, в результаті яких студент може отримати **20 балів** (максимальна кількість балів зараховується у разі активної участі в семінарі та представлення доповіді з проблематики заняття).

6. **40 балів** відводиться на екзаменаційну роботу: 3 запитання з розгорнутою відповіддю по **10 та 20 балів** (в залежності від складності запитання).

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

1. Довідник з нафтогазової справи / За заг. ред. докторів технічних наук Бойка В.С., Кіндрата Р.М., Яремійчука Р.С. - Львів, 1996. – 620 с.
2. Світлицький В.М. геологічні основи та теорія пошуків і розвідки родовищ нафти і газу. / В.М. Світлицький, О.Р. Стельмах. – К.: Інтерпрес, 2010.-389с.
3. Суярко В.Г. Загальна та нафтогазова геологія./ В.Г. Суярко, О.О. Сердюкова, В.В. Сухов. – Харків: ХНУ імені В.Н. Каразіна, 2013. – 211с.