

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна
Кафедра фундаментальної і прикладної геології

“ЗАТВЕРДЖУЮ”



Проректор з науково-педагогічної роботи

Олександр ГОЛОВКО

2022 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**ГЕОХІМІЧНІ МЕТОДИ ПОШУКІВ
РОДОВИЩ КОРИСНИХ КОПАЛИН**

рівень вищої освіти
галузь знань
спеціальність
освітні програми

перший (бакалаврський)

10. Природничі науки

103. Науки про Землю

Геологічна зйомка, пошук та розвідка корисних копалин

спеціалізація
вид дисципліни
факультет

вибіркова
геології, географії, рекреації і туризму

Програму рекомендовано до затвердження вченою радою факультету геології, географії, рекреації і туризму
«30» серпня 2022 року, протокол № 9

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ: Суярко В. Г., д. геол.-мінерал. н., професор кафедри мінералогії, петрографії та корисних копалин

Програму схвалено на засіданні кафедри мінералогії, петрографії та корисних копалин
Протокол від «17» червня 2022 року № 11

Завідувач кафедри мінералогії, петрографії та корисних копалин


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

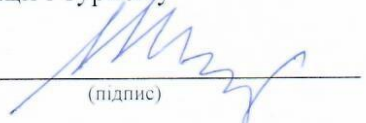
Програму погоджено з гарантами освітньо-професійних програм:

Гарант ОПП «Геологічна зйомка, пошук та розвідка корисних копалин»


(підпис) (Сергій ГОРЯЙНОВ)
(прізвище та ініціали)

Програму погоджено науково-методичною комісією факультету геології, географії, рекреації і туризму
Протокол від «29» серпня 2022 року № 7

Голова науково-методичної комісії
факультету геології, географії, рекреації і туризму


(підпис) Олександр ЖЕМЕРОВ
(прізвище та ініціали)

ВСТУП

Програма навчальної дисципліни “Геохімічні методи пошуків родовищ корисних копалин” складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки бакалавр, спеціальність 103. Науки про Землю, освітня програма Геологічна зйомка, пошук та розвідка корисних копалин

1. Опис навчальної дисципліни

1.1. Мета викладання навчальної дисципліни

Вивчення геохімічних методів пошуку корисних копалин та застосування цих знань у процесі прогнозування перспективних територій на пошуки родовищ корисних копалин

1.2. Основними завданнями вивчення дисципліни є сформувати у студентів поняття про геохімічне поле, геохімічні бар’єри, ореоли розсіювання. Дати теоретичну базу для практичного застосування геохімічних методів пошуку корисних копалин.

1.3. Кількість кредитів - 4

1.4. Загальна кількість годин – 120

1.5. Характеристика навчальної дисципліни	
за вибором	
Денна форма навчання	Заочна форма навчання
Рік підготовки	
4-й	-
Семестр	
7-й	-
Лекції	
32 год.	-
Практичні, семінарські заняття	
32 год.	-
Лабораторні заняття	
0 год.	-
Самостійна робота	
56 год.	-
Індивідуальні завдання	
год.	

1.6. Заплановані результати навчання

Компетентності:

1. Показати широке знання і розуміння формування геохімічних ореолів розсіювання хімічних компонентів, які формують геохімічні аномалії навколо родовищ корисних копалин.

2. Здатність проводити польові та лабораторні дослідження при геохімічному картування території.

3. Вміти застосовувати різні методи аналізу геохімічних проб.

4. Володіти методикою пошукових геохімічних зйомок.

5. Вміти інтерпретувати польові та лабораторні дослідження для побудови карт-схем перспективних ділянок на пошуки корисних копалин.

б. Здатність застосовувати базові знання фізики, хімії, біології, екології, математики, інформаційних технологій тощо при вивченні Землі та її геосфер. Розумітися на класифікаціях та сутності геологічних об'єктів та процесів.(ФК2)

7. Здатність ідентифікувати та класифікувати відомі і реєструвати нові об'єкти у геосферах, їх властивості та притаманні їм процеси.(ФК10)

Знати:

1. Особливості утворення ореолів розсіювання різних типів родовищ корисних копалин.

2. Формування первинних та вторинних ореолів розсіювання в геологічному середовищі.

3. Методику літогеохімічних методів пошуку корисних копалин.

4. Методику гідрогеохімічних методів пошуку корисних копалин.

5. Методику атмогеохімічних методів пошуку корисних копалин.

6. Методику біогеохімічних методів пошуку корисних копалин.

7. Принципи інтерпретації польових та лабораторних досліджень.

Вміти:

1. Розробляти та застосовувати комплекс пошукових геохімічних робіт для певної території.

2. Організувати та планувати проведення польових і лабораторних робіт.

3. Виділяти перспективні території на пошуки корисних копалин.

4. Дати обґрунтовану оцінку доцільності подальших пошуків корисних копалин на території досліджень.

Програмні результати навчання:

ПРН 11. Здатність застосовувати основні геологічні методи аналізу.

ПРН 12. Обґрунтовувати вибір та використовувати польові та лабораторні методи для аналізу природних та антропогенних геологічних процесів та об'єктів.

ПРН 19. Здатність використовувати професійно профільовані знання й практичні навички в галузі загальної, аналітичної, фізичної, органічної хімії, високомолекулярних сполук і колоїдної хімії для дослідження геологічних явищ та процесів.

ПРН 20. Здатність використовувати знання, уміння й навички в галузі теорії й практики хімічних досліджень для освоєння теоретичних основ і методів геології та екології.

2. Тематичний план навчальної дисципліни

Тема 1. Загальні відомості про геохімічні методи пошуків корисних копалин.

Об'єкт вивчення, основні задачі та результати геохімічних методів пошуку. Роль та значення геохімічних методів у підвищенні ефективності геолого-розвідувальних робіт. Сучасний стан геохімічних методів пошуку.

Тема 2. Геохімічне поле та його параметри

Геохімічна аномалія, геохімічний фон. Параметри геохімічного поля. Зв'язок геохімічних аномалій в різних геосферах. Геохімічні ореоли розсіювання родовищ корисних копалин. Геохімічні бар'єри. Ландшафтно-геохімічні дослідження.

Тема 3. Особливості міграції та концентрації хімічних елементів

Водна міграція. Біогенна міграція. Техногенна міграція. Міграція важких металів. Фактори міграції хімічних елементів.

Тема 4. Геохімічні бар'єри.

Класифікація геохімічних бар'єрів. Природні бар'єри. Техногенні бар'єри. Закономірності їх формування.

Тема 5. Первинні та вторинні ореоли розсіювання

Первинні ореоли розсіювання. Параметри первинного ореолу розсіювання. Зональність первинних ореолів. Оцінка міграційної здатності елемента в первинному ореолі. Формування вторинних ореолів розсіювання. Класифікація вторинних літохімічних ореолів. Рівняння залишкового ореолу розсіювання. Розрахунок продуктивності вторинного ореолу розсіювання. Накладені ореоли розсіювання. Зональність вторинного ореолу розсіювання.

Тема 6. Формування геохімічних аномалій.

Умови формування та класифікація літогеохімічних, гідрогеохімічних, атмогеохімічних, газогеохімічних аномалій. Співвідношення ореолів їх розсіювання у різних ландшафтних умовах.

Тема 7. Організація польових геохімічних робіт.

Літогеохімічний, гідрогеохімічний, атмогеохімічний та газогеохімічний методи пошуків, їх ефективність та застосування.

Тема 8. Дослідження та інтерпретація результатів геохімічних зйомок.

Методика відбору геохімічних проб. Емісійний аналіз. Рентгеноспектральний метод. Газовий. Атомно-сорбційний. Інтерпретація аналізів геохімічних проб.

Методи математичної обробки геохімічних даних. Математичні методи посилення слабких аномалій. методи аналізу структури аномальних геохімічних полів. Створення пошукових геолого-геохімічних моделей очікуваних родовищ. Геометризація рудних об'єктів і оцінка їх прогнозних ресурсів по геохімічним даними. Похибка оцінки прогнозних ресурсів. Вимоги до змісту проектних і звітних матеріалів по пошукових геохімічних роботах.

Тема 9. Геологічне картування при геохімічних методах пошуку.

Геохімічні пошуки при ГПД-200. Кількісна оцінка ресурсів при ГПД-200. Багатоцільове геохімічне картування. Методика виявлення перспективних робіт на пошуки корисних копалин. Побудова карт-схем перспективних ділянок.

Тема 10. Геохімічні дослідження при пошуках нафти і газу.

Бітумінологічні методи, біогеохімічні, газогеохімічні, гідрогеохімічні, ізотопні.

Тема 11. Необхідна документація при звіті про геохімічні пошуки на території

Обґрунтування технології ведення робіт. Технологія і організація геохімічних робіт. Графічні і табличні додатки до проекту робіт. Вимоги до звіту про геохімічних роботах.

3. Структура навчальної дисципліни

Назви розділів і тем	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	

Тема 1. Загальні відомості про геохімічні методи пошуків корисних копалин	7	2	2			3						
Тема 2. Геохімічне поле та його параметри	7	2	2			3						
Тема 3. Особливості міграції та концентрації хімічних елементів	9	4	4			1						
Тема 4. Геохімічні бар'єри	8	2	2			4						
Тема 5. Первинні та вторинні ореоли розсіювання	10	4	4			2						
Тема 6. Формування геохімічних аномалій	9	2	4			3						
Тема 7. Організація польових геохімічних робіт	10	4	2			4						
Тема 8. Дослідження та інтерпретація результатів геохімічних зйомок	14	4	2			8						
Тема 9. Геологічне картування при геохімічних методах пошуку	14	4	2			8						
Тема 10. Геохімічні дослідження при пошуках нафти і газу	14	2	4			8						
Тема 11. Необхідна документація при звіті про геохімічні пошуки на території	18	2	4			12						
Усього годин	120	32	32			56						

4. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Побудова зональності відкладів хімічних елементів	4
2	Побудова геохімічних карт ізоконцентрацій елементів	4
3	Побудова комплексної гідрогеохімічної карти на пошуки захованого зруденіння	4
4	Лабораторні методи дослідження геохімічних проб	4
5	Математична опрацювання результатів геохімічних пошуків	4
6	Підрахунок прогнозних геологічних запасів по ореолах розсіювання	4
7	Побудова прогнозної карти на пошуки родовищ корисних копалин за результатами літогеохімічних методів	4
8	Проведення геохімічних пошуків родовищ нафти і газу	4
	Усього годин	32

5. Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Види, зміст самостійної роботи	Кількість Годин
1	Методи аналізу геохімічних проб	4
2	Форми знаходження елементів у земній корі	4
3	Геохімічні бар'єри	4
4	Принципові схеми утворення геохімічних ореолів окремих тіл та родовищ корисних копалин	4
5	Концентрація індикаторів навколо груп родовищ	8
6	Літохімічні методи пошуку	4
7	Визначення геохімічного фону та мінімально-аномальних вмістів хімічного елемента	4
8	Гідрогеохімічні методи пошуків	4
9	Біогеохімічні методи пошуків	8
10	Атмохімічні методи пошуків	4
11	Основні вимоги до аналітичних робіт	4
12	Умови застосування геохімічних методів пошуку	4
	Разом	56

6. Методи контролю

Передбачені такі види контролю:

- Поточний контроль здійснюється вкінці кожного розділу.. Форми проведення поточного контролю – усне опитування, перевірка звітів виконання практичних робіт.
- Контрольна робота проводиться наприкінці теоретичного розділу вивчення предмету і реалізується шляхом узагальнення результатів поточного контролю знань і проведення спеціальних контрольних заходів.
- Практичні роботи.

7. Методи навчання

Навчання відбувається за змішаною системою:

- онлайн заняття. Лекції проводяться у дистанційній формі навчання з використанням Skype – для проведення лекцій; Google Classroom – для методичного супроводу; Telegram, Viber – для проведення консультацій та відповідей на запитання;
- офлайн заняття. Лабораторні роботи, контрольні роботи проводять в університеті.

8. Схема нарахування балів

Розрахунок балів із виконанням екзаменаційної роботи (денне)

Поточний контроль, самостійна робота, індивідуальні завдання		Екзаменаційна робота	Сума
Практичні роботи	Контрольна робота, передбачена навчальним планом		
40	20	40	100

1. У навчальному плані передбачена 1 контрольна робота, яка виконується у тестовій формі в еквіваленті **20 балів**.

2. **40 балів** відводиться для практичних завдань: 8 робіт по **5 балів**. Максимальна кількість балів нараховується за умови правильного графічного виконання завдання (2 бали), обґрунтування результатів дослідження (1 бал) та захисту роботи (2 бали).

Розрахунок балів із виконанням екзаменаційної роботи (заочне)

Поточний контроль, самостійна робота, індивідуальні завдання		Екзаменаційна робота	Сума
Практичні роботи	Контрольна робота, передбачена навчальним планом		
20	40	40	100

1. У навчальному плані передбачена 1 контрольна робота, яка виконується у тестовій формі в еквіваленті **30 балів**.

2. **30 балів** відводиться для практичних завдань: 2 роботи по **10 балів**. Максимальна кількість балів нараховується за умови правильного графічного виконання завдання (3 бали), обґрунтування результатів дослідження (4 бал) та захисту роботи (3 бали).

Шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності протягом семестру	Оцінка	
	для екзамену	для заліку
90 – 100	відмінно	зараховано
70-89	добре	
50-69	задовільно	
1-49	незадовільно	не зараховано

8. Рекомендована література

основна

1. В. Г. Суярко. Прогнозування, пошук та розвідка родовищ вуглеводнів. Харків: Фоліо. 2015. 413 с.

допоміжна

2. Білецький В. С. Основи нафтогазової справи / В. С. Білецький, В. М. Орловський, В. І. Дмитренко, А. М. Похилко. – Полтава : ПолтНТУ, Київ : ФОП Халіков Р.Х., 2017. – 312 с.
3. Курило М.М., Геолого-економічна оцінка родовищ корисних копалин: Методичні рекомендації до виконання практичних робіт для студентів геологічних спеціальностей вищих навчальних закладів/ М.М. Курило, О.В. Плотніков. - К., Київський національний університет імені Тараса Шевченка, ННІ «Інститут геології», 2017.- 54 с.

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

1. Центральна наукова бібліотека ХНУ ім. В.Н.Каразіна [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://www-library.univer.kharkov.ua/rus/>
2. Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://www.nbuv.gov.ua>