

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

ГЕОЛОГІЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ РОДОВИЩ 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


2022 / 2023 навчальний рік

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

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ: Барташук О. В., д. геол. н., професор кафедри геології;
Василенко О. Л., к. геол. н., старший науковий співробітник
відділу газових ресурсів, УкрНДІ природних газів

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

Завідувач кафедри мінералогії, петрографії та корисних копалин

«30» серпня 2022 року, протокол № 9
 (Василь СУЯРКО)
(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 «29» серпня 2022 року № 7

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

 (Олександр ЖЕМЕРОВ)
(підпис) (прізвище та ініціали)

ВСТУП

Програма навчальної дисципліни “**Геологічне моделювання родовищ нафти і газу**” складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки магістр, спеціальності 103. Науки про Землю, освітньо-професійної програми Геологія нафти і газу.

1. Опис навчальної дисципліни

1.1. Мета викладання навчальної дисципліни – дати систематичні знання по всіх етапах геологічного моделювання 2D і 3D.

1.2. Основні завдання вивчення дисципліни – складання бази даних для геологічного моделювання родовищ нафти і газу. Розглянути схеми кореляції розрізів і побудови структурних моделей. Дати основи геостатистичного підходу до геологічного моделювання і основ фаціальні аналізу. Конкретизувати інтеграцію даних петрофізичного аналізу в геологічну модель. Практичні заняття з побудови геологічних моделей в програмних засобах компанії Petrel.

1.3. Кількість кредитів - 5

1.4. Загальна кількість годин - 150

1.5 Характеристика навчальної дисципліни	
Обов'язкова	
Денна форма навчання	Заочна форма навчання
Рік підготовки	
1-й	1-й
Семестр	
2-й	1-й, 2-й,
Лекції	
14год.	6 год.
Практичні, семінарські заняття	
28год.	6 год.
Контрольна робота	
1	1
Самостійна робота	
108 год.	138 год.
Індивідуальні завдання	
год.	

1.6. Згідно з вимогами освітньо-професійної програми, студенти мають досягти таких результатів навчання:

Загальні компетентності:

1. ЗК01. Здатність до адаптації і дії в новій ситуації.
2. ЗК02. Вміння виявляти, ставити, вирішувати проблеми, у тому числі приймати обґрунтовані рішення в професійній діяльності.

Фахові компетентності:

- Визначення головних аспектів побудови моделей природних об'єктів, головних засад створення алгоритмів для математичного моделювання процесів розвитку геосфер Землі (приймати участь у розробці геолого-промислових моделей родовищ, завдяки побудовам геологічних та сейсмогеологічних профілів, структурних карт по реперам та продуктивним

горизонтам нафтогазових родовища на різних стадіях геологорозвідувальних робіт та можливість дати оцінку запасів вуглеводнів).

- Володіння сучасними методами досліджень, які використовуються у виробничих та науково-дослідницьких організаціях при вивченні Землі, літосфери, нафтогазоносних територій та покладів вуглеводнів. (СК11);

- Вміння формулювати задачі моделювання, створювати та інтерпретувати моделі геологічних об'єктів і процесів із використанням картографічних методів і комп'ютерних технологій (СК14);

- Здатність інноваційно мислити та приймати професійно обґрунтовані рішення щодо виявлення та оцінки перспектив освоєння нових джерел вуглеводневої сировини (СК17).

Знати: Методику проведення геологічного моделювання 2D і 3D.

Вміти:-створювати базу даних для моделювання 2D і 3D будов структурних моделей горизонтів та покладів УВ.

-використовувати геостатичний підхід для побудови схем кореляцій та профілів;

-знати основні принципи структурних побудов у програмному забезпеченні Petrel;

1.7.Форма підсумкового контролю успішності навчання –екзамен.

2. Тематичний план навчальної дисципліни

Розділ 1. Сутність геологічного моделювання в нафтогазовій геології.

Тема 1. Основні поняття і сутність моделювання.

Тема 2. Види та технологія побудови геологічних моделей.

Тема 3. Комп'ютерне моделювання в нафтогазовій геології.

Тема 4. Систематизація нафтогазоносних структур при геологічному моделюванні.

Морфогенетична схема природної системи "структура-пастка-поклад-родовище".

Розділ 2. Геологічне моделювання 2D.

Тема 5 Створення бази даних для геологічного моделювання 2D.

Тема 6. Побудова схем кореляції.

Тема 7. Прості нафтогазоносні структури при геологічному моделюванні.

Тема 8. Складні нафтогазоносні структури при геологічному моделюванні.

Тема 9. Геологічне моделювання при використанні програмного забезпечення "AutoCorr 2-m2".

Тема 10. Створення бази даних гідродинамічних показників розробки нафтогазового родовища.

Тема 11. Оцінка запасів вуглеводнів об'ємним методом при моделюванні 2D.

Розділ 3. Геологічне моделювання 3D.

Тема 12. Побудова структурно-стратиграфічного каркасу. Створення 3D сітки.

Тема 13. Побудова кубу літології в межах об'єктів моделювання.

Тема 14. Побудова кубів петрофізичних властивостей.

Тема 15. Перевірка коректності отриманих даних моделювання 3D. Коригування моделі.

Оцінка запасів вуглеводнів об'ємним методом при моделюванні 3D.

3. Структура навчальної дисципліни

Назви модулів і тем	Кількість годин											
	Денна форма						Заочна форма					
	Усього	у тому числі					Усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	сп		л	п	лаб	інд	сп
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Розділ 1. Сутність геологічного моделювання в нафтогазовій геології.												

Тема 1.	4	1	1			2	3					3
Тема 2.	4	1	2			1	4					4
Тема 3.	5	1	2			2	5					5
Тема 4.	7	1	2			4	9	1	1			7
Розділ 2. Геологічне моделювання 2D.												
Тема 5.	11	1	2			8	12	1	1			10
Тема 6.	11	1	2			8	10					10
Тема 7.	11	1	2			8	12	1	1			10
Тема 8.	12	1	2			9	13	1				10
Тема 9.	10	1	2			7	9					9
Тема 10.	12	1	2			9	11					11
Тема 11.	12	1	2			9	14	1	1			12
Розділ 3. Геологічне моделювання 3D												
Тема 12.	12	1	2			9	11					11
Тема 13.	12	1	2			9	11					11
Тема 14.	12		2			10	11					11
Тема 15.	15	1	1			13	15	1	2			12
Усього годин	150	14	28			108	150	6	6			138

4. Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Тема 1. Основні поняття і сутність моделювання.	2/3
2	Тема 2. Види та технологія побудови геологічних моделей.	2/4
3	Тема 3. Комп'ютерне моделювання в нафтогазовій геології.	2/5
4	Тема 4. Систематизація нафтогазоносних структур при геологічному моделюванні. Морфогенетична схема природної системи "структура-пастка-поклад-родовище".	4/7
5	Тема 5. Створення бази даних для геологічного моделювання 2D	8/10
6	Тема 6. Побудова схем кореляції.	8/10
7	Тема 7. Прості нафтогазоносні структури при геологічному моделюванні.	8/10
8	Тема 8. Складні нафтогазоносні структури при геологічному моделюванні.	10/11
9	Тема 9. Геологічне моделювання при використанні програмного забезпечення "AutoCorr 2-m2".	10/9
10	Тема 10. Створення бази даних гідродинамічних показників розробки нафтогазового родовища.	9/11
11	Тема. 11. Оцінка запасів вуглеводнів об'ємним методом при моделюванні 2D.	9/11
12	Тема 12. Побудова структурно-стратиграфічного каркасу. Створення 3D сітки.	9/11
13	Тема 13. Побудова кубу літології в межах об'єктів моделювання.	9/12
14	Тема 14. Побудова кубів петрофізичних властивостей.	9/12
15	Тема 15. Перевірка коректності отриманих даних моделювання 3D. Коригування моделі. Оцінка запасів вуглеводнів об'ємним методом при моделюванні 3D.	9/12
	Разом	108/138

5. Схема нарахування балів

Назви теми	Кількість балів											
	Денна форма						Заочна форма					
	Усього	у тому числі					Усього	у тому числі				
		лек	прак	Кон.р	Зал.	Ісп		л	п	Кон.р	Зал.	Ісп
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Тема 1.												
Тема 2.			5									
Тема 3.												
Тема 4.			5						10			
Тема 5.			5									
Тема 6.			5									
Тема 7.									10			
Тема 8.			5									
Тема 9.												
Тема 10.			5						10			
Тема 11.			5									
Тема 12.			5									
Тема 13.									10			
Тема 14.			10									
Тема 15.												
Усього балів	100		50	10		40	100		40	20		40

Шкала оцінювання

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

9. Рекомендована література

Основна література

1. Височанський І.В. Нові аспекти систематизації нафтогазоносних структур / І.В.Височанський, М.П. Зюзькевич // Питання розвитку газової промисловості України. – Вип. XXVII (ювілейний випуск – до 40-річчя УкрНДІгазу). – Харків, 1999. – С. 113-116.
2. Височанський І.В. Функціональні зв'язки між елементами природної системи "структура-пастка-поклад-родовище" – концептуальна основа їх класифікації / І.В.Височанський, М.П.Зюзькевич // УНГА "Нафта і газ України-2000" :зб. наук. праць. – Т. 1. – Ів.-Франківськ, 2000. – С. 79-80.

Допоміжна література

1

10. Daniel J. Tearpock, Richard E. Bischke. Applied subsurface geological mapping with structural methods. 2002.