


КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА

ННІ «Інститут геології»

Кафедра *геології нафти і газу*

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Заступник директора інституту
з навчальної роботи


«01» 09 2023 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ГЕОЛОГІЧНІ ОСНОВИ РОЗКРИТТЯ ПЛАСТА

(повна назва навчальної дисципліни)

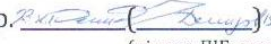
для студентів

галузь знань
спеціальність
освітній рівень
освітня програма
вид дисципліни

10 Природничі науки
103 Науки про Землю
Магістр
Геологія нафти і газу
Вибіркова

Форма навчання	денна
Навчальний рік	2023/2024
Семестр	3
Кількість кредитів ECTS	4
Мова викладання, навчання та оцінювання	українська
Форма заключного контролю	іспит

Викладачі: *Олексій КАРПЕНКО, доктор геологічних наук, професор кафедри геології нафти і газу*

Пролонговано: на 20~~24~~/20~~25~~ н.р.  «01» 08/20~~24~~р.
(підпис, ПІБ, дата)

на 20_/20_ н.р. _____ (_____) «_» 20_р.
(підпис, ПІБ, дата)

на 20_/20_ н.р. _____ (_____) «_» 20_р.
(підпис, ПІБ, дата)

© Олексій КАРПЕНКО, 2023 рік

КИЇВ - 2023

Розробник: **Олексій КАРПЕНКО**, доктор геологічних наук, професор
кафедри геології нафти і газу

зав. кафедри геології нафти і газу


(підпис)

Віктор ОГАР
(і'мя та прізвище)

Протокол № 1 від « 31 » 08 2023 р.

Схвалено науково - методичною комісією інституту **ННІ «Інститут геології»**

Протокол № 01 від « 31 » 08 2023 р.

Голова науково-методичної комісії 
(підпис) Всеволод ДЕМИДОВ
(і'мя та прізвище)

Мета дисципліни – ознайомлення студентів із основними вимогами, які повинні виконуватись при первинному і вторинному розкритті продуктивного пласта з метою збереження його фільтраційних і ємнісних характеристик, а також – зведення до мінімуму засмічування присвердловинної частини пласта продуктами буріння. Також метою дисципліни є засвоєння умов використання та призначення основних засобів підвищення продуктивності пластів під час розробки покладів нафти і газу.

Вимоги до вибору навчальної дисципліни:

1. Успішне опанування курсів “Геологічні основи розробки родовищ вуглеводнів”, «Нафтогазові родовища та підземні сховища газу», «Геохімія нафти і газу».
2. Володіти елементарними навичками роботи з персональним комп’ютером.

Анотація навчальної дисципліни / референс:

Метою викладання навчальної дисципліни є ознайомлення студентів із геологічними та фізичними процесами, що відбуваються в гірських породах під час їх розбурювання в процесі будівництва свердловини, а також – з особливостями технології буріння, які визначаються геологічними характеристиками гірських порід та пластів. Предметом вивчення навчальної дисципліни є теоретичні основи технології розкриття та освоєння пластів нафтових і газових покладів під час та після проведення буріння.

Завдання:

За результатами навчання студенти повинні:

знати :

- вплив промивної рідини на якість розкриття продуктивного пласта;
- фізико-хімічні явища в присвердловинній зоні продуктивного пласта, які впливають на зниження його проникності;
- основні вимоги до складу і властивостей промивальної рідини для розкриття продуктивного пласта;
- як провести розкриття продуктивного пласта з низькими і високими коефіцієнтами аномальності пластових тисків.

вміти :

- оцінювати ступінь забруднення промивальною рідиною пласта-колектора;
- оцінювати можливі негативні наслідки щодо зміни фільтраційно-ємнісних характеристик гірських порід при розкритті пласта бурінням;
- вибирати найефективнішу промивальну рідину;
- прогнозувати наявність аномального пластового тиску при розкритті продуктивного пласта.

Результати навчання:

Результат навчання (1. знати; 2. вміти; 3. комунікація; 4. автономність та відповідальність)		Форма/Методи викладання і навчання	Форма/Методи оцінювання	Відсоток у підсумковій оцінці з дисципліни
Код	Результат навчання			
1.1	Геофізичні, гідродинамічні та інші методи дослідження пластів в процесі і після буріння	лекція, самостійне навчання	Письмова робота	до 5%
1.2	Методи первинного розкриття продуктивних пластів.	лекція, практична робота, самостійне навчання	Письмова робота	до 10%
1.3	Класифікація бурових розчинів (промивальних рідин). Склад і властивості бурових розчинів, що застосовуються при бурінні та	лекція, самостійне навчання	Письмова робота	до 5%

	<i>розкритті пласта.</i>			
1.4	<i>Фізико-хімічні явища в пристовбурній зоні продуктивного пласта, які впливають на зниження його проникності.</i>	<i>лекція, самостійне навчання</i>	<i>Письмова робота</i>	<i>до 5%</i>
1.5	<i>Основні типи поверхнево-активних рідин. Вплив поверхнево-активних рідин на якість бурового розчину.</i>	<i>лекція, практична робота, самостійне навчання</i>	<i>Письмова робота</i>	<i>до 10%</i>
1.6	<i>Методи покращення колекторських властивостей продуктивних пластів при бурінні та їх оцінка.</i>	<i>лекція, самостійне навчання</i>	<i>Письмова робота</i>	<i>до 5%</i>
1.7	<i>Суть гідравлічного розриву пласта. Визначення приймальності свердловин.</i>	<i>лекція, практична робота, самостійне навчання</i>	<i>Письмова робота</i>	<i>до 5%</i>
1.8	<i>Умови застосування різних методів інтенсифікації роботи свердловини.</i>	<i>лекція, практична робота, самостійне навчання</i>	<i>Письмова робота</i>	<i>до 5%</i>
2.1	<i>Планувати технології первинного розкриття пласта.</i>	<i>лекція, самостійне навчання</i>	<i>Письмова робота</i>	<i>до 10%</i>
2.2	<i>Оцінювати умови застосування та особливості проведення найбільш ефективного способу вторинного розкриття пласта.</i>	<i>лекція, практична робота, самостійне навчання</i>	<i>Письмова робота</i>	<i>до 5%</i>
2.3	<i>Оцінювати фізико-хімічні явища в пристовбурній зоні продуктивного пласта, які впливають на зниження його проникності.</i>	<i>лекція, самостійне навчання</i>	<i>Письмова робота</i>	<i>до 10%</i>
2.4	<i>Проводити еколого-геологічний моніторинг під час первинного і вторинного розкриття продуктивних пластів.</i>	<i>лекція, самостійне навчання</i>	<i>Письмова робота</i>	<i>до 5%</i>
2.5	<i>Використовувати методи геолого-геофізичного контролю з метою оптимізації первинного і вторинного розкриття пластів.</i>	<i>лекція, практична робота, самостійне навчання</i>	<i>Письмова робота</i>	<i>до 10%</i>
3.1	<i>Вміти організувати командну розробку для ефективного вирішення поставленої задачі.</i>	<i>лекція, самостійне навчання</i>	<i>--/-</i>	<i>до 5%</i>
4.1	<i>Розуміння особистої/персональної відповідальності за особисте рішення частини спільної задачі.</i>	<i>лекція, самостійне навчання</i>	<i>--/-</i>	<i>до 5%</i>

Структура курсу: лекційні, практичні заняття та самостійна робота студентів

Співвідношення результатів навчання дисципліни із програмними результатами навчання

Результати навчання дисципліни	1.	1.	1.	1.	1.	1.	1.	1.	2.	2.	2.	2.	3.	4.
Програмні результати навчання	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	1
ПР03. Вміти спілкуватися з фахівцями та експертами різного рівня інших галузей знань, у тому числі в міжнародному контексті, в глобальному інформаційному середовищі.	+	+		+	+					+	+			
ПР04. Розробляти, керувати та управляти проектами		+			+					+			+	+

в науках про Землю, оцінювати і забезпечувати якість робіт щодо вивчення нафтогазоносних об'єктів і територій.																				
ПРО8. Знати основні принципи управління підприємств нафтогазової галузі, геологорозвідки, їхньої організації, виробничої та організаційної структури управління.																				
ПРО10. Демонструвати здатність до адаптації та дії в новій ситуації, пов'язаній з роботою за фахом, вміння генерувати нові ідеї в області наук про Землю.																				

Схема формування оцінки:

Форми оцінювання студентів

1. Семестрове оцінювання:

- 1) Контрольна робота із характеристик промивальних рідин та їх вплив на при свердловину зону пласта – 15 балів (рубіжна оцінка 8 балів)
- 2) Контрольна робота із основ технологій та методів первинного розкриття пласта – 15 балів (рубіжна оцінка 8 балів)
- 3) Контрольна робота – методи вторинного розкриття пласта – 15 балів (рубіжна оцінка 8 балів)
- 4) Оцінка за роботу на практичних заняттях – 15 балів (рубіжна оцінка 8 балів)

2. Підсумкове оцінювання у формі іспиту: максимальна оцінка 40 балів, рубіжна оцінка 8 балів. Під час іспиту студент показує отримані знання з технологій оптимальних первинного і вторинного розкриття продуктивного пласта. **Підсумкове оцінювання у формі іспиту є обов'язковим, при відмові від участі у даній формі оцінювання студент не отримає відповідні бали до підсумкової оцінки.**

Результати навчальної діяльності студентів оцінюються за 100-бальною шкалою.

Іспит виставляється як сума балів за систематичну роботу впродовж семестру та отриманні бали під час іспиту.

	Семестрова кількість балів	Іспит	Підсумкова оцінка
Мінімум	32	28	60
Максимум	60	40	100

Студент не допускається до **підсумкового оцінювання у формі іспиту**, якщо під час семестру набрав менше 20 балів.

Організація оцінювання: Контроль здійснюється за модульно-рейтинговою системою та передбачає: виконання 6 практичних робіт (де студенти мають продемонструвати якість засвоєних знань та вирішити поставлені задачі використовуючи окреслені викладачем методи та засоби), проведення 3 письмових модульних контрольних робіт. Підсумкове оцінювання проводиться у формі письмово-усного іспиту.

Шкала відповідності

Відмінно / Excellent	90-100
Добре / Good	75-89
Задовільно / Satisfactory	60-74
Незадовільно / Fail	0-59

**СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ЛЕКЦІЙ І ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ**

№ п/п	Назва теми	Кількість годин		
		Лекції	Практичні роботи	Самостійна робота
Розділ 1 Особливості розкриття продуктивних пластів при бурінні свердловин.				
1	Вступ. Тема 1 Вступ. Розкриття продуктивних пластів при бурінні.	2		8
2	Тема 2. Промивальні рідини та їх промислові характеристики.	2	2	8
3	Тема 3. Фізико-хімічні явища в пристовбурній зоні продуктивного пласта, які впливають на зниження його проникності. Розкриття пластів з АВПТ і АНПТ.	2	4	12
	<i>Контрольна робота 1</i>			2
Розділ 2 Оптимізація та інтенсифікація роботи свердловини				
4	Тема 4. Технічні засоби вилучення вуглеводнів.	2	2	8
5	Тема 5. Застосування поверхнево-активних рідин при розкритті пласта.	2		8
6	Тема 6. Методи збільшення нафтогазовидобутку.	2	4	8
	<i>Контрольна робота 2</i>			2
Розділ 3 Вторинне розкриття продуктивних пластів				
7	Тема 7. Методи дослідження свердловин, збору геолого-промислової інформації.	2	2	8
8	Тема 8. Методи вторинного розкриття продуктивних пластів. Задачі охорони надр та екологічний моніторинг під час розробки родовищ нафти і газу.	2	2	14
	<i>Контрольна робота 3</i>			2
	ВСЬОГО	16	16	80

Загальний обсяг 120 год., в тому числі:

Лекцій – **16 год.**

Практичні роботи - **16 год.**

Консультації - **8 год.**

Самостійна робота - **80 год.**

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА:

1. Орлов О.О., Євдошук М.І., Омельченко В.Г., Трубенко О.М., Чорний М.І. Нафтогазопромислова геологія. – К.: Наук. думка, 2005. – 432 с.
2. Манюк М.І. Геолого-промислові дослідження свердловин: Конспект лекцій. – Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2010. 95 с.
3. Іванишин В. С. Нафтогазопромислова геологія. – Львів, 2003. – 646 с.
4. Бойко В. С. Розробка та експлуатація нафтових родовищ: Підручник. – К.: Реал-Принт, 2004. 695 с.
5. Фик М. І., Хріпко О. І., Раєвський Я. О., Варавіна О. П. Розробка та експлуатація нафтових та нафтогазових родовищ: посібник для студ. ВНЗ / під ред. д-ра. техн. наук, проф. І. М. Фика. – Харків, 2019. – 149 с.
6. Соболев В., Карпенко О., Миронцов М., Карпенко І. Аналіз впливу геологічних чинників на глибину зони проникнення фільтрату при первинному розкритті гранулярних колекторів за даними ГДС / Вісник КНУ імені Тараса Шевченка. Сер. Геологія. – 4(91). – 2020. - С. 49 – 54.
7. Довідник з нафтогазової справи [Текст] / Бойко В. С., ред. – Львів, 1996. – 620 с. – ISBN 5-335-01293-5.
8. Орловський В. М., Білецький В. С., Вітрик В. Г. Технологія розробки нафтових родовищ. [Текст]: навч. посіб. для студ спеціальності 185 «Нафтогазова інженерія та технології» / В. М. Орловський, В. С. Білецький, В. Г. Вітрик; ХНУМГ ім.О.М.Бекетова; НТУ «ХПІ». – Полтава: ТОВ «Фірма «Техсервіс», 2020. – 243 с.
9. Тарко, Я. Б. Експлуатація нафтових і газових свердловин [Текст] : лаборатор. практикум / Я. Б. Тарко, Д. О. Вольченко, М. О. Псюк. – Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2013. – 196 с.
10. Орловський В. М., Білецький В. С., Сіренко В. І. Нафтогазовилучення з важкодоступних і виснажених пластів. Харків: Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова, НТУ «Харківський політехнічний інститут», ТОВ НТП «Бурова техніка», Львів, Видавництво «Новий Світ – 2000», 2023 . – 312 с.
11. Лабораторний практикум з технології видобування нафти [Текст] : метод. вказівки. Ч.1 : Роботи № 1-9 / В. С. Бойко, Я. Б. Тарко, Д. О. Вольченко [et al.]. – Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2006. – 100 с.
12. Harvard Devold Oil and gas production handbook An introduction to oil and gas production, transport, refining and petrochemical industry. Edition 3.0 Oslo, August 2013. https://library.e.abb.com/public/34d5b70e18f7d6c8c1257be500438ac3/Oil%20and%20gas%20production%20handbook%20ed3x0_web.pdf
13. Morten W. Lund Real Options in Offshore Oil Field Development Projects. Natural Gas Marketing & Supply, Statoil N-4035 Stavanger, Norway. <https://www.realoptions.org/papers1999/LUND.PDF>

ДОДАТОК 1

до робочої програми навчальної дисципліни:

«ГЕОЛОГІЧНІ ОСНОВИ РОЗКРИТТЯ ПЛАСТА»

галузь знань **10 Природничі науки**
 спеціальність **103 Науки про Землю**
 освітній рівень **Магістр**
 освітня програма **Геологія нафти і газу**
 семестр **3**
 Кількість кредитів
 ECTS **4**
 Кількість осіб **4**

СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ЛЕКЦІЙ І ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

№ п/п	Назва теми	Кількість годин		
		Лекції	Практичні роботи	Самостійна робота
Розділ 1 Особливості розкриття продуктивних пластів при бурінні свердловин.				
1	Вступ. Тема 1 Вступ. Розкриття продуктивних пластів при бурінні.	2		8/10*
2	Тема 2. Промивальні рідини та їх промислові характеристики.	2/2*	2/2*	8/10*
3	Тема 3. Фізико-хімічні явища в пристовбурній зоні продуктивного пласта, які впливають на зниження його проникності. Розкриття пластів з АВПТ і АНПТ.	2	4/4*	12/12*
	<i>Контрольна робота 1</i>			2/2*
Розділ 2 Оптимізація та інтенсифікація роботи свердловини				
4	Тема 4. Технічні засоби вилучення вуглеводнів.	2	2/2*	8/10*
5	Тема 5. Застосування поверхнево-активних рідин при розкритті пласта.	2/2*		8/10*
6	Тема 6. Методи збільшення нафтогазовидобутку.	2	4/4*	8/10*
	<i>Контрольна робота 2</i>			2/2*
Розділ 3 Вторинне розкриття продуктивних пластів				
7	Тема 7. Методи дослідження свердловин, збору геолого-промислової інформації.	2	2/2*	8/13*
8	Тема 8. Методи вторинного розкриття продуктивних пластів. Задачі охорони надр та екологічний моніторинг під час розробки родовищ нафти і газу.	2/2*	2/2*	14/14*
	<i>Контрольна робота 3</i>			2/2*
	ВСЬОГО	16/6*	16/16*	80/95*

Загальний обсяг **120 год.**, в тому числі:

Лекцій – **16 год./6* год.**

Практичні роботи - **16 год./16*год.**

Консультації - **8 год./3* год.**

Самостійна робота - **80 год./95* год.**