

ВЛ7

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ПОЛТАВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА ІМЕНІ ЮРІЯ КОНДРАТЮКА»**

**Навчально-науковий інститут нафти і газу
Кафедра нафтогазової інженерії та технологій**



ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор із науково-педагогічної
інформаційної роботи

Анатолій МАРТИНЕНКО

28 2024 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Методи поглибленого дослідження керну»

(назва навчальної дисципліни)

підготовки **доктора філософії**

(назва ступеня вищої освіти)

спеціальності **185 Нафтогазова інженерія та технології**

(код і назва спеціальності)

**Полтава
2024 рік**

Робоча програма навчальної дисципліни «Методи поглибленого дослідження керну» для аспірантів спеціальності **185 Нафтогазова інженерія та технології** третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти. Складена відповідно до освітньо-наукової програми «**185 Нафтогазова інженерія та технології**», 2024 року.

Розробник: Зезекало І.Г., д.т.н., професор, професор кафедри нафтогазової інженерії та технологій

Погоджено:

Гарант освітньої програми  Вікторія ДМИТРЕНКО

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри нафтогазової інженерії та технологій

Протокол від «28» серпня 2024 року № 1

 Завідувач кафедри нафтогазової інженерії та технологій

«28» серпня 2024 року

 Схвалено навчально-методичною комісією інституту (факультету)

Протокол від «30» серпня 2024 року № 1

Голова навчально-методичної комісії
Навчально-наукового інституту нафти і газу

 Сергій ГАВРИК

«30» серпня 2024 року

© Зезекало І.Г., 2024 рік

© Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка» імені Юрія Кондратюка, 2024 рік

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, ступінь вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		форма навчання	
		денна	заочна
Кількість кредитів – 3	Галузь знань <u>18</u> <u>Виробництво та технології</u>	Вибіркова	
Загальна кількість годин – 90			
Модулів – 1	Спеціальність <u>185</u> <u>Нафтогазова інженерія та технології</u>	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 1		*	*
		Семестр	
		*	*
		Лекції	
Індивідуальне завдання – не передбачено	Ступінь вищої освіти <u>доктор філософії</u>	20 год.	6 год.
		Практичні, семінарські	
		10 год.	4 год.
		Лабораторні	
		-	-
		Самостійна робота	
		60 год.	80 год.
		Індивідуальна робота:	
		-	-
		Вид контролю: диференційований залік	

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної та індивідуальної роботи становить:

для денної форми навчання – 30/60;

для заочної форми навчання – 10/80.

* 4, 5 або 6 семестр

2. Мета навчальної дисципліни

Мета навчальної дисципліни – вивчення технологій спеціального аналізу керну та технологій капілярометричних досліджень для розуміння процесів, що протікають у продуктивному пласті. Формує розуміння аналітичних досліджень керну та досліджень фазової проникності гірських порід. Вивчає способи прив'язки геофізичних досліджень свердловин до лабораторних досліджень керну.

Дисципліна «Методи поглибленого дослідження керну» має забезпечити наступні програмні компетентності:

- здатність проводити теоретичні й експериментальні дослідження на відповідному рівні;
- здатність виконувати оригінальні дослідження, досягати наукових результатів, які створюють нові знання та технології у нафтогазовій галузі та дотичних до неї міждисциплінарних напрямках і можуть бути опубліковані у провідних наукових виданнях з нафтогазової інженерії та суміжних галузей;
- здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми дослідницького характеру в нафтогазовій галузі, оцінювати та забезпечувати якість виконуваних досліджень;
- здатність застосовувати наукове обладнання, сучасні цифрові технології, бази даних та інші електронні ресурси, спеціалізоване програмне забезпечення у науковій та освітній діяльності;
- здатність виконувати наукові завдання й вирішувати актуальні проблеми підвищення нафтогазовилучення нафтових та газових родовищ, розробки важковидобувних запасів.

3. Передумови для вивчення дисципліни

Попередньо вивчені дисципліни: «Сучасні інформаційні технології в науковій діяльності», «Методологія та організація наукових досліджень з нафтогазової інженерії та технологій».

4. Очікувані результати навчання з дисципліни

Програмні результати навчання при вивченні дисципліни:

- мати передові концептуальні та методологічні знання з нафтогазової інженерії та технологій і на межі предметних галузей, а також дослідницькі навички, достатні для проведення досліджень на рівні останніх світових досягнень з відповідного напрямку, отримання нових знань та/або здійснення інновацій;
- планувати і виконувати експериментальні та/або теоретичні дослідження з використанням сучасних інструментів, критично аналізувати результати власних досліджень і результати інших дослідників у контексті усього комплексу сучасних знань щодо досліджуваної проблеми;
- застосовувати сучасні інструменти і технології пошуку, оброблення та аналізу інформації, зокрема, статистичні методи аналізу великих масивів даних та/або складної структури, спеціалізоване програмне забезпечення, інформаційні системи та бази даних.

5. Критерії оцінювання результатів навчання

Критерієм успішного проходження здобувачем освіти підсумкового оцінювання може бути досягнення ним мінімальних порогових рівнів оцінок за кожним запланованим результатом вивчення навчальної дисципліни.

Мінімальний пороговий рівень оцінки варто визначати за допомогою якісних критеріїв і трансформувати в мінімальну позитивну оцінку числової (рейтингової) шкали.

Сума балів	Значення ЄКТС	Оцінка	Критерій оцінювання	Рівень компетентності
90 – 100	A	Відмінно	Здобувач демонструє повні й міцні знання навчального матеріалу в обсязі, що відповідає робочій програмі дисципліни, правильно й обґрунтовано приймає необхідні рішення в різних нестандартних ситуаціях. Власні пропозиції Здобувача в оцінках і вирішенні практичних задач підвищує його вміння використовувати знання, які він отримав при вивченні інших дисциплін.	Високий , що повністю забезпечує вимоги до знань, умінь і навичок, що викладені в робочій програмі дисципліни.
82 – 89	B	Добре	Здобувач демонструє гарні знання, добре володіє матеріалом, що відповідає робочій програмі дисципліни, робить на їх основі аналіз можливих ситуацій та вміє застосовувати теоретичні положення при вирішенні практичних задач, але допускає окремі неточності. Вміє самостійно виправляти допущені помилки, кількість яких є незначною.	Достатній , що забезпечує Здобувачу самостійне вирішення основних практичних задач.
74 - 81	C	Добре	Здобувач загалом добре володіє матеріалом, знає основні положення матеріалу, що відповідають робочій програмі дисципліни, робить на їх основі аналіз можливих ситуацій та використовує для рішення характерних/типових практичних завдань на професійному рівні. Додаткові питання про можливість використання теоретичних положень для практичного використання викликають ускладнення.	Достатній , конкретний рівень, за вивченим матеріалом робочої програми дисципліни.
64 - 73	D	Задовільно	Здобувач засвоїв основний теоретичний матеріал, передбачений робочою програмою дисципліни, та розуміє постанову стандартних практичних завдань, має пропозиції щодо напрямку їх вирішень. Розуміє основні положення, що є визначальними в курсі, може вирішувати подібні завдання тим, що розглядалися з викладачем, але допускає значну кількість неточностей і грубих помилок, які може усувати за допомогою викладача.	Середній , що забезпечує достатньо надійний рівень відтворення основних положень дисципліни.
60 – 63	E	Достатньо	Здобувач засвоїв основний теоретичний матеріал, передбачений робочою	Середній , що є мінімально

			програмою дисципліни, та розуміє постанову стандартних практичних завдань, має пропозиції щодо напрямку їх вирішень. володіє основними положеннями на рівні, який визначається як мінімально допустимий. Правила вирішення практичних завдань з використанням основних теоретичних положень пояснюються з труднощами. Виконання практичних завдань значно формалізовано: є відповідність алгоритму, але відсутнє глибоке розуміння роботи та взаємозв'язків з іншими дисциплінами.	допустимим у всіх складових навчальної дисципліни.
35 - 59	FX	Незадовільно з можливістю повторного складання екзамену/заліку	Здобувач може відтворити окремі фрагменти з курсу. Незважаючи на те, що програму навчальної дисципліни Добувач виконав, працював він пасивно, його відповіді під час практичних і лабораторних робіт в більшості є невірними, необґрунтованими. Цілісність розуміння матеріалу з дисципліни у здобувача відсутні.	Низький, не забезпечує практичної реалізації задач, що формуються при вивченні дисципліни.
0 – 34	F	Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	Здобувач повністю не виконав вимог робочої програми навчальної дисципліни. Його знання на підсумкових етапах навчання є фрагментарними. Добувач не допущений до здачі екзамену/заліку.	Незадовільний, Добувач не підготовлений до самостійного вирішення задач, які окреслює мета та завдання дисципліни.

6. Засоби діагностики результатів навчання

Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання можуть бути:

- диференційований залік;
- виконання практичних занять;
- презентації результатів виконаних завдань та досліджень.

7. Програма навчальної дисципліни

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1. Сучасні методи поглибленого дослідження керну для оцінки колекторських властивостей та флюїдонасиченості пластів

Тема 1. Стандартні дослідження керну гірських порід.

Визначення керну та його роль у геологічних дослідженнях. Значення стандартних досліджень керну для оцінки колекторських властивостей та флюїдонасиченості пластів. Огляд основних етапів та методів стандартних досліджень керну. Відбір та зберігання керну. Дослідження фізичних властивостей керну. Дослідження флюїдонасиченості керну. Опис та класифікація кернового матеріалу. Інтерпретація результатів досліджень.

Практичне заняття № 1.

Тема 2. Спеціальні дослідження керну гірських порід.

Значення кернових досліджень у геології та нафтогазовій промисловості. Огляд основних типів спеціальних досліджень керну. Підготовка кернового матеріалу до спеціальних досліджень. Мінералогічні та петрографічні дослідження. Геохімічні дослідження. Фізико-механічні дослідження. Геофізичні дослідження керну. Дослідження флюїдонасиченості. Інтерпретація та застосування результатів.

Практичне заняття № 2.

Тема 3. Прив'язка даних геофізичних досліджень до даних досліджень керну.

Необхідність кореляції та інтеграції даних ГДС та керну для точної інтерпретації розрізу свердловини. Візуальна кореляція: порівняння кривих ГДС з літологічним описом керну. Глибинна прив'язка: корекція глибин ГДС на основі даних керну. Петрофізична прив'язка: порівняння петрофізичних параметрів, визначених за ГДС та керном (пористість, проникність, насиченість). Використання спеціалізованого програмного забезпечення для прив'язки даних.

Практичне заняття № 3.

Тема 4. Аналіз капілярнометричних досліджень гірських порід.

Фізичні принципи капілярних явищ у пористих середовищах. Вплив змочуваності та міжфазного натягу на капілярні процеси. Огляд основних методів: метод центрифугування, метод пористої пластини, метод ртутної порометрії. Принципи роботи та особливості кожного методу. Підготовка зразків та проведення експериментів. Інтерпретація результатів досліджень.

Практичне заняття № 4.

Тема 5. Дослідження фазової проникності. Багатофазний рух флюїдів у пористому середовищі.

Визначення та значення багатофазного руху в нафтогазовій промисловості. Визначення та значення фазової проникності. Фактори, що впливають на фазову проникність (насиченість, змочуваність, капілярні сили). Методи визначення фазової проникності (лабораторні та польові). Капілярні явища. Закони багатофазного руху.

Практичне заняття № 5.

8. Структура навчальної дисципліни

а) для денної форми навчання

Назви змістовних модулів і тем	Кількість годин					
	усього	у тому числі				
		л	п	лаб.	інд.	с.р.
1	2	3	4	5	6	7
Змістовий модуль 1. Сучасні методи поглибленого дослідження керну для оцінки колекторських властивостей та флюїдонасиченості пластів						
Тема 1. Стандартні дослідження керну гірських порід.	18	4	2	-	-	12
Тема 2. Спеціальні дослідження керну гірських порід.	18	4	2	-	-	12
Тема 3. Прив'язка даних геофізичних досліджень до даних досліджень керну.	18	4	2	-	-	12
Тема 4. Аналіз капілярнометричних досліджень	18	4	2	-	-	12

гірських порід.						
Тема 5. Дослідження фазової проникності. Багатофазний рух флюїдів у пористому середовищі.	18	4	2	-	-	12
Разом за змістовим модулем 1	90	20	10	-	-	60
Усього годин	90	20	10	-	-	60

а) для заочної форми навчання

Назви змістовних модулів і тем	Кількість годин					
	усього	у тому числі				
		л	п	лаб.	інд.	с.р.
1	2	3	4	5	6	7
Змістовий модуль 1. Сучасні методи поглибленого дослідження керну для оцінки колекторських властивостей та флюїдонасиченості пластів						
Тема 1. Стандартні дослідження керну гірських порід.	18	2	-	-	-	16
Тема 2. Спеціальні дослідження керну гірських порід.	20	2	2	-	-	16
Тема 3. Прив'язка даних геофізичних досліджень до даних досліджень керну.	16	-	-	-	-	16
Тема 4. Аналіз капілярометричних досліджень гірських порід.	20	2	2	-	-	16
Тема 5. Дослідження фазової проникності. Багатофазний рух флюїдів у пористому середовищі.	16	-	-	-	-	16
Разом за змістовим модулем 1	90	6	4	-	-	80
Усього годин	90	6	4	-	-	80

9. Перелік питань для семінарських занять

№ заняття	Назва питань	Кількість годин	
		для денної форми	для заочної форми
	Семінарські заняття не передбачено	-	-

10. Перелік питань для практичних занять

№ заняття	Назва питань	Кількість годин	
		для денної форми	для заочної форми
1	Інтерпретація стандартних досліджень керну гірських порід.	2	-
2	Інтерпретація спеціальних досліджень керну гірських порід.	2	2
3	Визначення коефіцієнтів пористості та проникності за даними ГДС та керну: порівняльний аналіз.	2	-
4	Визначення параметрів пористого простору гірських порід за результатами капілярометрії.	2	2
5	Визначення відносних фазових проникностей для системи «нафта-вода» на керновому матеріалі	2	-
Усього годин		10	4

11. Перелік питань для лабораторних занять

№ заняття	Назва питань	Кількість годин	
		для денної форми	для заочної форми
	Лабораторні заняття не передбачено	-	-

12. Самостійна робота

Метою самостійної роботи аспіранта є: навчитися користуватися бібліотечними фондами і каталогами, працювати з фаховими та літературними джерелами, складати конспекти, аналізувати матеріал, порівнювати різні наукові концепції та робити висновки.

Види самостійної роботи аспіранта:

- опрацювання лекційного матеріалу;
- підготовка до практичних занять;
- опрацювання тем курсу, які виносяться на самостійне вивчення, за списками літератури, рекомендованими в робочій навчальній програмі дисципліни
- підготовка до виконання модульної контрольної роботи (тестування);
- відвідування консультацій (згідно графіку консультацій кафедри);
- підготовка до складання диференційованого заліку за контрольними питаннями.

Питання для самостійного вивчення аспірантами

№ з/п	Назва питань	Кількість годин	
		для денної форми	для заочної форми
1	Порівняльний аналіз традиційних та сучасних методів дослідження керну	6	8
2	Дослідження впливу тріщинуватості на проникність керну	6	8
3	Дослідження впливу глинистості на колекторські властивості керну	6	8
4	Дослідження впливу змочуваності на залишкову нафтонасиченість керну	6	8
5	Дослідження впливу органічної речовини на флюїдонасиченість керну	6	8
6	Використання методів цифрової петрофізики для аналізу колекторських властивостей керну	6	8
7	Використання методів ЯМР-каротажу для оцінки флюїдонасиченості керну	6	8
8	Дослідження мінералогічного складу керну для оцінки колекторських властивостей	6	8
9	Використання методів скануючої електронної мікроскопії для дослідження порового простору керну	6	8
10	Використання даних кернових досліджень для моделювання та оптимізації розробки нафтогазових родовищ	6	8
	Разом	60	80

13. Індивідуальне завдання

Не передбачено планом.

14. Методи навчання

При викладанні дисципліни застосовуються словесні, наочні та практичні методи навчання.

Словесні та наочні методи навчання використовуються під час лекцій, індивідуальних та групових консультацій, практичні – при проведенні практичних занять.

Під час проведення лекцій та практичних занять використовуються такі словесні методи як розповідь і пояснення.

До числа наочних методів, які застосовуються при викладанні дисципліни, належать: ілюстрація, демонстрація.

15. Методи контролю

Поточний контроль здійснюється під час проведення практичних занять і має за мету перевірку рівня підготовленості аспіранта до виконання конкретної роботи. Форма проведення поточного контролю під час навчальних занять визначається викладачем, що проводить заняття.

Модульний контроль проводиться наприкінці кожного змістового модулю за рахунок аудиторних занять і має на меті перевірку засвоєння аспірантом певної сукупності знань та вмінь, що формує цей модуль. Модульний контроль реалізується шляхом узагальнення результатів поточного контролю знань і проведення спеціальних контрольних заходів.

Підсумковий контроль здійснюється у формі диференційованого заліку.

16. Розподіл балів, які отримують аспіранти

а) для денної форми навчання

Види робіт/контролю	Перелік тем				
	Тема 1	Тема 2	Тема 3	Тема 4	Тема 5
	Практичне заняття				
	1	2	3	4	5
Виконання практичних завдань	5	5	5	5	5
Тестування	5	5	5	5	5
Виконання завдань самостійної роботи	4	4	4	4	4
Всього за темами	14	14	14	14	14
Диференційований залік	30				
Всього за результатами вивчення навчальної дисципліни	100				

Оцінювання тестування:

- кожна правильна відповідь оцінюється у фіксовану кількість балів (наприклад, $1 \times 5 = 5$);
- правильність відповідей перевіряється відповідно до ключа тестів.

б) для заочної форми навчання

Види робіт/контролю	Перелік тем				
	Тема 1	Тема 2	Тема 3	Тема 4	Тема 5
	Практичне заняття				
		1		2	
Виконання практичних завдань	-	10	-	10	-
Поточна контрольна робота	-	-	-	25	-
Виконання завдань самостійної роботи	5	5	5	5	5
Всього за темами	5	15	5	40	5
Диференційований залік	30				
Всього за результатами вивчення навчальної дисципліни	100				

Шкала та критерії оцінювання виконання практичних завдань

Бали		Критерії оцінювання
для денної форми навчання	для заочної форми навчання	
5	10	Виконано завдання практичної роботи в повному обсязі, належним чином оформлено висновки, в яких відображено здатність до практичного застосування отриманих знань.
2,5	5	Виконано завдання практичної роботи із несуттєвими помилками або не в повному обсязі, оформлено висновки, які частково розкривають практичне завдання.
0	0	Не виконано практичну роботу або виконано із суттєвими помилками.

Шкала та критерії оцінювання виконання завдань самостійної роботи

Бали		Критерії оцінювання
для денної форми навчання	для заочної форми навчання	
4	5	Виконання завдань самостійної роботи здійснене у повному обсязі, не містить помилок, що дає можливість оцінити формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти на високому рівні.
2	2,5	Виконання завдань самостійної роботи здійснене не у повному обсязі, містить несуттєві помилки, що дає можливість оцінити рівень формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти як достатній.
0	0	Завдання самостійної роботи не виконано та/або результати не відповідають поставленим завданням та/або завдання виконано із

		суттєвими помилками.
--	--	----------------------

Шкала та критерії оцінювання виконання контрольної роботи

Бали для заочної форми навчання	Критерії оцінювання
25	Відповідь надана у письмовій формі, повна (не менше 90% потрібної інформації) та правильна.
20	Відповідь надана у письмовій формі, достатньо повна (не менше 75% потрібної інформації) або повна з незначними неточностями.
15	Відповідь надана у письмовій формі, неповна (не менше 60% потрібної інформації) з несуттєвими помилками.
10	Відповідь надана у письмовій формі, коротка (менше 30% потрібної інформації) із помилками.
5	Відповідь надана у письмовій формі, коротка (менше 15% потрібної інформації) із суттєвими помилками
0	Відповідь відсутня.

Шкала оцінювання: національна та ECTS

100-бальна рейтингова система оцінювання	Оцінка за шкалою ЄКТС	Оцінка за національною шкалою для екзамену, диференційованого заліку, курсового проекту (роботи), практики
90 – 100	A – відмінно	5 – відмінно
82 – 89	B – дуже добре	4 – добре
74 – 81	C – добре	
64 – 73	D – задовільно	3 – задовільно
60 – 63	E – достатньо	
35 – 59	FX – незадовільно з можливістю повторного складання	2 – незадовільно
0 – 34	F – незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	

Правила модульно-рейтингового оцінювання знань

Загальна трудомісткість дисципліни – 100 балів, із них:

– при семестровому контролі у вигляді диференційованого заліку на поточний контроль може бути відведено від 70 до 100 балів (для допуску до диференційованого заліку необхідно мати не менше 35 балів поточної успішності).

1. Поточний контроль. Бали, отримані впродовж семестру, за видами навчальної діяльності розподіляються наступним чином (розподіл орієнтовний):

– робота на практичних заняттях і самостійна робота (виконання практичних завдань, а в разі їх пропусків з поважної причини – індивідуальні співбесіди на консультаціях за темами відповідних занять) – до 70 балів.

Присутність на лекціях в практичних заняттях не оцінюється в балах. Пропуски занять підлягають обов'язковому відпрацюванню в індивідуальному порядку під час консультацій. Пропущене заняття має бути відпрацьоване впродовж двох наступних тижнів,

при тривалій відсутності аспіранта на заняттях з поважної причини встановлюється індивідуальний графік відпрацювання пропусків, але не пізніше початку екзаменаційної сесії.

Аспірант, який повністю виконав програму навчальної дисципліни і отримав достатню рейтингову оцінку (не менше 35 балів у випадку заліку), допускається до підсумкового контролю з дисципліни.

2. Підсумковий контроль. Підсумковим контролем є диференційний залік. Він здійснюється відповідно до вимог «Положення про організацію освітнього процесу в Національному університеті «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка».

17. Методичне забезпечення

1. Зезекало І.Г. Робоча програма навчальної дисципліни «Методи поглибленого дослідження керну» для аспірантів спеціальності 185 Нафтогазова інженерія та технології, третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти. Полтава: Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», 2024. – 14 с.

18. Рекомендована література

Базова

1. Tarek Ahmed, Paul D. McKinney. Advanced Reservoir Engineering. Gulf Professional Publishing is an imprint of Elsevier, 2005.

https://www.academia.edu/7312130/Reservoir_Engineering_Advanced_Tarek_Ahmed_

2. Gaafar, Gamal & Tewari, Raj & Zain, Zahidah. (2015). Overview of Advancement in Core Analysis and Its Importance in Reservoir Characterisation for Maximising Recovery / SPE Asia Pacific Enhanced Oil Recovery Conference. <https://doi.org/10.2118/174583-MS>

3. Djebbar Tiab, Erle C. Donaldson. Petrophysics: Theory and Practice of Measuring Reservoir Rock and Fluid Transport Properties. Gulf Professional Publishing, 2016. 950 p. <https://doi.org/10.1016/C2014-0-03707-0>

4. Нестеренко М.Ю. Петрофізичні основи обґрунтування флюїдонасичення порід-колекторів. – К.: УкрДГРІ, 2010. – 224 с.

5. Поверенний С.Ф. Методичні питання лабораторних досліджень кернавого матеріалу нафтових і газових свердловин / С.Ф. Поверенний, А.Й. Лур'є, О.В. Піддубна // Вісник Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна, №13, 2012.

6. Федішин В.О. Низькопористі породи-колектори газу промислового значення. – К.: УкрДКГІ, 2005. – 148 с.

Допоміжна

1. Наукові основи вдосконалення систем розробки родовищ нафти і газу: [монографія] / Гришаненко В. П., Зарубін Ю. О., Дорошенко В. М., Гунда М. В., Прокопів В. Й., Бойко В. С. [та ін.]. – Київ: Науканафтогаз, 2014. – 456 с.

2. Єгер Д.О., Рибчий І.Й. Вплив стану фільтраційної характеристики привибійної зони багатошарових пластів на ефективність розробки нафтових і газових родовищ. – Л.: Ліга-Прес, 2003. – 116 с.

3. Експлуатація свердловин у нестійких колекторах: монографія [Текст] / В.С. Бойко, І.А. Франчук, С.І. Іванов, Р.В. Бойко. – Київ: Книгодрук, 2004. – 400 с.

4. Стефурак, Р.І. (2024). Технології відбору керна в глибоких свердловинах. Мінеральні ресурси України, (2), 56-61. <https://doi.org/10.31996/mru.2024.2.56-61>

5. Лизанець А., Бухтатий В., Степанов О., Дорошкевич В. Звіт про Науково-дослідну роботу «Дослідження літофаціальних та ємкісно-фільтраційних властивостей порід керна пошуково-розвідувальних свердловин АТ «Укргазвидобування». – Київ: АТ «Укргазвидобування», 2021. – С. 698 – 758.

6. Зімін О. Л. Методика та особливості досліджень фільтраційних властивостей ущільнених глибокозалягаючих гірських порід / О. Л. Зімін, І. Г. Зезекало // Вісник Національного технічного університету «ХПІ». Сер.: Хімія, хімічна технологія та екологія Харків : НТУ «ХПІ», 2024. – № 1 (11). – С. 17-24. <https://doi.org/10.20998/2079-0821.2024.01.03>

19. Інформаційні ресурси

1. Сторінка курсу на платформі Moodle:
<https://dist.nupp.edu.ua/course/view.php?id=6650>