

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ПОЛТАВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА
ІМЕНІ ЮРІЯ КОНДРАТЮКА»

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



ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор із науково-педагогічної
та навчальної роботи

 А.М. Мартиненко
« 26 » 2024 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Освоєння нафтогазових свердловин»
(назва навчальної дисципліни)

підготовки **магістра**
(назва ступеня вищої освіти)
спеціальності **103 Науки про Землю**
(код і назва спеціальності)

Полтава
2024 рік

Робоча програма навчальної дисципліни «Освоєння нафтогазових свердловин» для студентів спеціальності 103 Науки про Землю другого (магістерського) рівня вищої освіти.

Складена відповідно до ОПП «Геологія нафти і газу», 2024 р.

Розробники: доцент кафедри нафтогазової інженерії та технологій Петруняк М.В.

Погоджено

Гарант освітньої програми A. Lukin (Олександр ЛУКІН)

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри нафтогазової інженерії та технологій

Протокол від «28» серпня 2024 року № 1

Завідувач кафедри нафтогазової інженерії та технологій _____

«28» 08 2024 року

S. Gavrilyuk 1 С. Гаврик

Схвалено навчально-методичною комісією навчально-наукового інституту нафти і газу

Протокол від « 30 » серпня 2024 року № 1

Голова навчально-методичної комісії _____ (Сергій ГАВРИК)

«30» 08 2024 року

S. Gavrilyuk

© Петруняк М.В., 2024 рік

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

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, ступінь вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни
		форма здобуття освіти
Кількість кредитів – 4	Галузь знань <u>10 Природничі науки</u>	денна
Загальна кількість годин – 120		вибіркова
Модулів – 1	Спеціальність <u>103 Науки про Землю</u>	Рік підготовки:
Змістових модулів – 2		1-й
		Семестр
		2-й
Індивідуальне завдання не передбачене.	Ступінь вищої освіти <u>магістр</u>	Лекції
		20 год.
		Практичні
		20 год.
		Лабораторні
		-
		Самостійна робота
		80 год.
		Індивідуальна робота:
-		
	Вид контролю:	
	диференційний залік	

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної роботи становить:
для денної форми здобуття освіти – 40/80

2. Мета навчальної дисципліни

Мета навчальної дисципліни «Освоєння нафтогазових свердловин»: формування у студентів знань та навичок теоретичних та технологічних знань про методи, технології та прилади, що використовуються для освоєння та виклику припливу з пласта. Складні умови для вилучення нафти і газу в Україні вимагають відповідних знань для підвищення видобутку нафти і газу. Проектувати та застосовувати певні методи підготовки свердловин до освоєння, встановлення гідродинамічного зв'язку пласта з свердловиною та технології інтенсифікації видобутку нафти або газу. Отримання фахових компетенцій інженера з видобування нафти і газу, навчання студентів користуватися методиками розрахунку проектування заходів з освоєння свердловин та інтенсифікації видобутку; виконувати інженерні розрахунки та аналізувати технологічну документацію. Знання та навички, надбані студентом при вивченні даної дисципліни, необхідні йому для подальшого виконання магістерської роботи та у повсякденній виробничій діяльності.

Загальною метою вивчення дисципліни є набуття студентами наступних компетентностей:

- здатність розв'язувати складні наукові задачі та практичні проблеми, включно з прийняттям рішень щодо відбору даних та вибору методів досліджень при вивченні геосфер у різних просторово-часових масштабах із використанням комплексу міждисциплінарних даних та в умовах недостатності інформації, невизначеності умов та вимог;
- вміння виявляти, ставити, вирішувати проблеми;
- уміння застосовувати наукові знання і практично впливати їх для розробки та впровадження механізмів геопланування, територіального планування, проведення мошторингу розвитку регіонів, складання стратегічних планів і програм.

3. Передумови для вивчення дисципліни

Передумовою вивчення навчальної дисципліни є :«Методологія науково-дослідних робіт», «Екологічна безпека при геологорозвідувальних роботах», «Управління сферою природокористування», «Управління геологорозвідувальними і нафтогазовими проектами», а також знання і навички, отримані при навчанні на бакалаврському рівні вищої освіти.

4. Очікувані результати навчання з дисципліни

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

- аналізувати особливості природних та антропогенних систем і об'єктів геосфер Землі;
- самостійно планувати виконання інноваційного завдання та формулювати висновки за його результатами;
- вирішувати практичні задачі наук про Землю з використанням теорії, принципів та методів різних спеціальностей з галузі природничих наук.

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 поріг рівня 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 розглядались з викладачем, але	Середній , що забезпечує достатньо надійний рівень відтворення основних положень дисципліни.

			допускає значну кількість неточностей і грубих помилок, які може усувати за допомогою викладача.	
60 – 63	Е	Достатньо	Здобувач засвоїв основний теоретичний матеріал, передбачений робочою 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.	Середній , що є мінімально 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 Здобувач 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. Здобувач не допущений до здачі екзамену/заліку.	Незадовільний , здобувач не підготовлений до самостійного вирішення задач, які окреслює мета та завдання дисципліни.

6. Засоби діагностики результатів навчання

Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання є:
поточний контроль:

виконання практичних завдань;

виконання завдань самостійної роботи;

модульний контроль (тестування);

підсумковий контроль: диференційований залік,

7. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Загальна характеристика методів підготовки свердловин до освоєння та методи освоєння свердловин.

Тема 1. Вступна лекція. Загальні поняття. Первинне розкриття горизонтів. Обладнання свердловин. Вивчення конструкції газових та нафтових свердловин.

Лекція 1. Вступна лекція. Загальні поняття. Первинне розкриття горизонтів. Обладнання свердловин. Вивчення конструкції газових та нафтових свердловин.

Практична робота № 1.

Тема 2. Підготовка свердловин до освоєння. Випробування обв'язки устя свердловин. Опресування проміжних обсадних колон. Опресування експлуатаційних обсадних колон. Опресування колон повітрям.

Лекція 2. Підготовка свердловин до освоєння. Випробування обв'язки устя свердловин. Опресування проміжних обсадних колон. Опресування експлуатаційних обсадних колон. Опресування колон повітрям.

Практична робота № 2.

Тема 3. Вимоги до технології освоєння закінчених бурінням свердловин та дослідження пластів.

Лекція 3. Вимоги до технології освоєння закінчених бурінням свердловин та дослідження пластів.

Практична робота 3.

Тема 4. Методи освоєння свердловин азотом. Устаткування з вироблення газоподібного азоту для виклику припливу нафти і газу з пласта. Освоєння свердловин за допомогою азотної установки кріогенного типу.

Лекція 4. Методи освоєння свердловин азотом. Устаткування з вироблення газоподібного азоту для виклику припливу нафти і газу з пласта. Освоєння свердловин за допомогою азотної установки кріогенного типу.

Практична робота №4.

Тема 5. Вторинне розкриття пластів. Кульові перфоратори. Кумулятивна перфорація. Способи перфорації свердловин. Гідропіскоструминна перфорація. Обладнання для перфорації. Технологія проведення перфорації.

Лекція 5. Вторинне розкриття пластів. Кульові перфоратори. Кумулятивна перфорація. Способи перфорації свердловин. Гідропіскоструминна перфорація. Обладнання для перфорації. Технологія проведення перфорації.

Практична робота № 5.

Змістовий модуль 2. Методи збільшення припливу нафти і газу до свердловини.

Тема 6. Огляд методів інтенсифікації. Загальна характеристика методів інтенсифікації видобутку нафти і газу.

Лекція 6. Огляд методів інтенсифікації. Загальна характеристика методів інтенсифікації видобутку нафти і газу

Практична робота № 6.

Тема 7. Гідравлічний розрив пласта або щілинування пласта. Основні принципи проведення процесу. Вибір об'єкта гідророзриву. Технологія проведення ГРП. Освоєння свердловин азотом або газом після гідророзриву пласта.

Лекція 7. Гідравлічний розрив пласта або щілинування пласта. Основні принципи проведення процесу. Вибір об'єкта гідророзриву. Технологія проведення ГРП. Освоєння свердловин азотом або газом після гідророзриву пласта.

Практична робота № 7.

Тема 8. Кислотна обробка пласта.

Лекція 8. Солянокислотні обробки. Кислотні ванни. Прості кислотні обробки. Кислотна обробка під тиском.

Лекція 9. Пінокислотні обробки. Глинокислотна обробка. Освоєння свердловин азотом після соляно-кислотної обробки інтер-валу перфорації.

Практична робота № 8.

Практична робота № 9.

Тема 9. Термохімічні способи впливу на пласт.

Лекція 10. Термохімічні способи впливу на пласт. Основні хімічні реакції. Способи застосування магнію. Термохімічна обробка. Термокислотна обробка.

Практична робота №10.

8. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	денна форма					
	усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7
Змістовий модуль 1. Загальна характеристика методів підготовки свердловин до освоєння та методи освоєння свердловин						
Тема 1. Вступна лекція. Загальні поняття. Первинне розкриття горизонтів. Обладнання свердловин. Вивчення конструкції газових та нафтових свердловин.	14	2	2			10
Тема 2. Підготовка свердловин до освоєння. Випробування обв'язки устя свердловин. Опресування проміжних обсадних колон. Опресування експлуатаційних обсадних колон. Опресування колон повітрям.	14	2	2			10
Тема 3. Вимоги до технології освоєння закінчених бурінням свердловин та дослідження пластів.	14	2	2			10
Тема 4. Методи освоєння свердловин азотом. Устаткування з вироблення газоподібного азоту для виклику припливу нафти і газу з пласта. Освоєння свердловин за допомогою азотної установки кріогенного типу.	9	2	2			5
Тема 5. Вторинне розкриття пластів. Кульові перфоратори. Кумулятивна перфорація. Способи перфорації свердловин. Гідропіскоструминна перфорація. Обладнання для перфорації. Технологія проведення перфорації.	9	2	2			5

Всього за змістовим модулем 1	60	10	10	-	-	40
Змістовий модуль 2. Методи збільшення припливу нафти і газу до свердловини.						
Тема 6. Огляд методів інтенсифікації. Загальна характеристика методів інтенсифікації видобутку нафти і газу.	14	2	2			10
Тема 7. Гідравлічний розрив пласта або щілинування пласта. Основні принципи проведення процесу. Вибір об'єкта гідророзриву. Технологія проведення ГРП. Освоєння свердловин азотом або газом після гідророзриву пласта	14	2	2			10
Тема 8. Кислотна обробка пласта.	18	4	4			10
Тема 9. Термохімічні способи впливу на пласт.	14	2	2			10
Всього за змістовим модулем 2	60	10	10	-	-	40
Разом	120	20	20	-	-	80

9. Перелік питань для семінарських занять

№ з/п	Назва питань	Кількість годин для денної форми
	Семінарські заняття не передбачені	-

10. Перелік питань для практичних занять

№ з/п	Перелік питань	Кількість годин для денної форми
1	Розробка плану робіт дослідження пластів закінченої бурінням свердловини	2
2	Розробка плану робіт на пластів закінченої бурінням свердловини	2
3	Технологія виконання основного комплексу робіт з освоєння закінчених бурінням свердловин та дослідження пластів	2
4	Технологічні розрахунки освоєння свердловин	2
5	Технологічні розрахунки освоєння експлуатаційних свердловин азотом	2
6	Технологічні і технічні розрахунки параметрів запроектованих робіт. Вибір робочих матеріалів, реагентів та обладнання гідроіскоструменної перфорації	2
7	Технологічні і технічні розрахунки параметрів запроектованих робіт. Вибір робочих матеріалів, реагентів та обладнання гідророзриву пласта.	2
8	Технологічні і технічні розрахунки параметрів запроектованих робіт Вибір робочих матеріалів, реагентів та обладнання соляно-	2

	кислотної обробки.	
9	Технологічні і технічні розрахунки параметрів запроектованих робіт. Вибір робочих матеріалів, реагентів та обладнання глинокислотної обробки пласта	2
10	Технологічні і технічні розрахунки параметрів запроектованих робіт. Вибір робочих матеріалів, реагентів та обладнання водоізоляції пласта	2
	Усього	20

11. Перелік питань для лабораторних занять

№ з/п	Назва питань	Кількість годин для денної форми
	Лабораторні заняття не передбачені	

12. Самостійна робота

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

Види самостійної роботи здобувача вищої освіти:

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

Питання для самостійного вивчення студентами

№ з/п	Назва теми	Кількість годин для денної форми
1	Загальні поняття. Обладнання свердловин.	10
2	Первинне розкриття горизонтів.	5
3	Підготовка свердловин до освоєння.	10
4	Вторинне розкриття пластів. Способи перфорації свердловин.	5
5	Гідропіскоструминна перфорація.	5
6	Гідравлічний розрив пласта або щілинування пласта.	5
7	Виклик припливу із пласта. Способи зниження тиску рідини в свердловині.	5
8	Кислотні обробки.	5

9	Проектування кислотних обробок.	5
10	Види кислотних обробок.	5
11	Солянокислотні обробки.	5
12	Термохімічні способи впливу на пласт.	5
13	Обробка пластів розчинами поверхнево-активних речовин.	5
14	Гідромеханічні способи впливу на пласт.	5
	Разом	80

13. Індивідуальні завдання

Виконання індивідуального завдання – не передбачене.

14. Методи навчання

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

Проблемні, словесні і наочні використовуються під час лекцій та інструктажів.

Під час проведення лекцій використовуються такі словесні методи як розповідь, пояснення та наочні методи: ілюстрація, демонстрація, проблемні методи використовуються під час постановки наукової проблеми і її розв'язання самостійно лектором чи за допомогою студентів.

Перед проведенням практичних занять викладачем проводиться інструктаж: вступні, поточні, підсумкові.

Під час проведення практичних занять та виконання індивідуальних завдань студентами застосовуються дослідницькі методи виконання елементів наукових досліджень (висунення гіпотези, її перевірка, доведення чи спростування, висновки), наочні спостереження та словесні бесіди: вступні, поточні, репродуктивні, евристичні, підсумкові; студентами виконуються вправи: тренувальні, творчі, усні, практичні, технічні.

15. Методи контролю

Поточний контроль здійснюється під час проведення практичних занять та виконання завдань самостійної роботи. Форма проведення поточного контролю під час навчальних занять визначається викладачем і доводиться до їхнього відома на першому занятті.

Модульний контроль проводиться наприкінці кожного змістового модулю за рахунок аудиторних занять і має на меті перевірку засвоєння студентом 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 студенти
Схема нарахування балів* з навчальної дисципліни за видами робіт

Види робіт/контролю	Перелік тем								
	Тема 1.	Тема 2.	Тема 3.	Тема 4	Тема 5.	Тема 6.	Тема 7.	Тема 8.	Тема 9.
	Практичне заняття								
<i>Модульний контроль</i>									
<i>Виконання практичних завдань</i>									
<i>Виконання завдань самостійної роботи</i>									
Всього за темами									
Диференційований залік									
Всього за результатами вивчення навчальної дисципліни									

*В таблиці вказана максимальна кількість балів, які можна набрати за видами робіт

Шкала та критерії оцінювання знань здобувачів вищої освіти
за результатами модульного контролю

Бали	Критерії оцінювання
0-6	Кожна правильна відповідь оцінюється у фіксовану кількість балів $0,3 \times 20 = 6$, правильність відповідей перевіряється відповідно до ключа тестів.

Шкала та критерії оцінювання виконання практичних завдань

Бали	Критерії оцінювання
3-4	Виконано завдання практичної роботи в повному обсязі, належним чином оформлено висновки, в яких відображено здатність до практичного застосування отриманих знань.
1-2	Виконано завдання практичної роботи із несуттєвими помилками або не в повному обсязі, оформлено висновки, які частково розкривають практичне завдання.
0	Не виконано практичну роботу або виконано із суттєвими помилками.

Шкала та критерії оцінювання виконання завдань самостійної роботи

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

Шкала та критерії оцінювання знань здобувачів вищої освіти за результатами складання диференційованого заліку у формі тестування

№	Завдання	Бали	Критерії оцінювання
1	Тестування	0-30	Кожна правильна відповідь оцінюється у фіксовану кількість балів ($1 \times 30 = 30$), правильність відповідей перевіряється відповідно до ключа тестів.

Шкала оцінювання: національна та ECTS

100-бальна рейтингова система оцінювання	Оцінка за шкалою ЄКТС	Оцінка за національною шкалою для диференційованого заліку
90 – 100	A – відмінно	5 – відмінно
82 – 89	B – дуже добре	4 – добре
74 – 81	C – добре	
64 – 73	D – задовільно	
60 – 63	E – достатньо	3 – задовільно
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.

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

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

Присутність на лекціях і 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 студента на заняттях з поважної причини встановлюється індивідуальний графік відпрацювання пропусків, але не пізніше початку екзаменаційної сесії.

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

17. Методичне забезпечення

1. Петруняк М.В. Конспект лекцій із дисципліни «Освоєння нафтогазових свердловин» для студентів спеціальності 103 «Науки про Землю», другого (магістерського) рівня вищої освіти. Полтава: Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», 2024. 57 с.

2. Петруняк М.В. Методичні вказівки до виконання практичних робіт із дисципліни «Освоєння нафтогазових свердловин» для студентів спеціальності 103 «Науки про Землю», другого (магістерського) рівня вищої освіти. Полтава: Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», 2024. 42 с.

3. Петруняк М.В. Методичні вказівки до самостійної роботи із дисципліни «Освоєння нафтогазових свердловин» для студентів спеціальності 103 «Науки про Землю», другого (магістерського) рівня вищої освіти. Полтава: Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», 2024. 14 с.

18. Рекомендована література

Базова

1. Катеринчук П.О., Римчук Д.В., Цибулько С.В., Шудрик О.Л. Освоєння, інтенсифікація та ремонт свердловин. Х.: Пром-Арт, 2018. 608 с.

2. Булатов А.І., Качмар Ю.Д., Савенок О.В., Яремійчук Р.С. Освоєння нафтових і газових свердловин. Наука і практика. Монографія. Львів, Сполом, 2018. 476 с.

3. Орловський В. М., Білецький В. С., Вітрик В. Г., Сіренко В. І. Бурове і технологічне обладнання. Харків: Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова, НТУ «ХПІ», ТОВ НТП «Бурова техніка», Львів, Видавництво «Новий Світ – 2000», 2021. 358 с.

4. Орловський В. М., Білецький В. С., Сіренко В. І. Технологія видобування газу і газового конденсату: навчальний посібник. Редакція «Гірничої енциклопедії», Полтава: НТП «Бурова техніка», Львів, Видавництво «Новий Світ – 2000», 2023. 359 с.

5. Орловський В. М. Білецький В. С., Вітрик В. Г. Технологія розробки нафтових родовищ: навч. посібник. Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова, Нац. техн. ун-т "Харків. політехн. ін-т". Полтава: Техсервіс, 2020. 243 с.

6. Поліник М.М., Ясюк В.М., Яремійчук Р.С. Колтюбінг в нафтогазовидобуванні: довід. – навч. посіб. Львів: Центр Європи, 2014. 342 с.

Допоміжна

1. Білецький В. С., Орловський В. М., Вітрик В. Г. Основи нафтогазової інженерії [Текст]: підручник для студентів вищих навчальних закладів. Львів: «Новий Світ- 2000», 2019. 416 с.
2. Мислюк М.А. Буріння свердловин Буріння: Довідник у 5-ти томах / М.А. Мислюк, І.Й. Рибчич, Р.С. Яремійчук. К.: Інтерпрес ЛТД, 2004. Т.2. 376 с.
3. 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.
4. Білецький В. С., Орловський В. М., Вітрик В. Г. Основи нафтогазової інженерії [Текст]: підручник для студентів вищих навчальних закладів. Львів: «Новий Світ- 2000», 2019 416 с
5. Rubel V, Petruniak M, Mykhailovska O. Increase in fluid extraction in the field, which is at the final stage of development// International Journal of Engineering & Technology, Vol 7, No 4.8 (2018): Special Issue 8.- P. 318-322 **DOI: [10.14419/ijet.v7i4.8.27263](https://doi.org/10.14419/ijet.v7i4.8.27263)**
<https://www.sciencepubco.com/index.php/ijet/article/view/27263>

19. Інформаційні ресурси

1. Сторінка курсу на платформі Moodle: <https://dist.nupp.edu.ua/course/view.php?id=7011>