

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ПОЛТАВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА ІМЕНІ ЮРІЯ КОНДРАТЮКА»

Навчально-науковий інститут нафти і газу

Кафедра буріння та гермогії



ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з науково-педагогічної та
навчальної роботи

А.М. Мартиненко А.М. Мартиненко

« 08 2024 »

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Геологічне і гідродинамічне моделювання родовищ вуглеводнів»
(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 «Геологічне і гідродинамічне моделювання родовищ вуглеводнів» для студентів спеціальності 103 Науки про Землю другого (магістерського) рівня вищої освіти.

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

Розробник: професор кафедри буріння та геології Лукін О.Ю., доцент кафедри буріння та геології Михайловська О.В.

Погоджено

Гарант освітньої програми А. Лукін (Олександр ЛУКІН)

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри буріння та геології

Протокол від «28» серпня 2024 року № 1

Завідувач кафедри буріння та геології Ю. Винников (Юрія ВИННИКОВ)

«28» 08 2024 року

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

Протокол від « 30 » серпня 2024 року № 1

Голова навчально-методичної комісії С. Гаврик (Сергій ГАВРИК)

«30» 08 2024 року

© Лукін О.Ю., Михайловська О.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 денна
Кількість кредитів – 6	Галузь знань <u>10 «Природничі науки»</u>	<i>Вибіркова</i>
Загальна кількість годин – 180		
Модулів – 1	Спеціальність <u>103 Науки про землю</u>	Рік підготовки:
Змістових модулів – 2		1-й
		Семестр
		2-й
	Лекції	
Індивідуальне завдання – курсова робота: «Геологічне і гідродинамічне моделювання родовищ вуглеводнів»	Ступінь вищої освіти <u>магістр</u>	30 год.
		Практичні, семінарські
		- год.
		Лабораторні
		30 год
		Самостійна робота
		80 год.
Індивідуальна робота:		
		40 год.
		Вид контролю: екзамен

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

для денної форми здобуття освіти – 60/120

2. Мета навчальної дисципліни

Мета навчальної дисципліни є набуття та поглиблення студентами знань про геологічне та гідродинамічне моделювання процесів розробки родовищ нафти і газу, зосередження уваги на реалізації цих процесів і методах розрахунку покладу.

Дисципліна «Геологічне і гідродинамічне моделювання родовищ вуглеводнів» має забезпечити наступні **компетентності**:

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.

Розуміння планети як єдиної системи, найважливіших проблем її будови та розвитку

Володіння сучасними методами досліджень, які використовуються у виробничих та науково-дослідницьких організаціях при вивченні Землі, її геосфер та їхніх компонентів.

Здатність застосовувати знання спеціалізованого програмного забезпечення для обробки та зберігання геологічної інформації, обрання методів дослідження та програмних продуктів для впровадження інновацій для прогнозування, пошуку і розвідці родовищ та покладів вуглеводнів різної складності та ієрархії, а також при геологічному супроводі їх розробки

3. Передумови для вивчення дисципліни

Базується на таких дисциплінах: «Геологія нафтогазоносних басейнів України», «Моделювання родовищ нафти і газу (поглиблене)».

Вибіркова навчальна дисципліна «Геологічне і гідродинамічне моделювання родовищ вуглеводнів» є складовою циклу професійної підготовки фахівців рівня вищої освіти "магістр".

4. Очікувані результати навчання з дисципліни

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

Аналізувати особливості природних та антропогенних систем і об'єктів геосфер Землі.

Сучасні методи дослідження Землі та її геосфер і вміти їх застосовувати у виробничій та науководослідницькій діяльності.

Розробляти, керувати та управляти проектами в науках про Землю, оцінювати і забезпечувати якість робіт.

Вирішувати практичні задачі наук про Землю з використанням теорій, принципів та методів різних спеціальностей з галузі природничих наук

Використовувати сучасні методи моделювання та обробки геоінформації при проведенні інноваційної діяльності.

Використовувати знання спеціалізованого програмного забезпечення для обробки геологічної інформації та визначенні їх економічної ефективності

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 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	А	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	В	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	С	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	Д	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	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	Середній , що є мінімально допустимим у всіх складових навчальної дисципліни.

			на рівні, який визначається як мінімально допустимий. Правила вирішення практичних завдань з використання м 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.	
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 екзамен, опитування, тести модульного контролю знань; виконання завдань на лабораторних заняттях, виконання завдань самостійної роботи, курсова робота.

7. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Геологічне моделювання родовищ вуглеводнів

Тема 1. Геологічна та гідродинамічна моделі нафтогазового родовища

Приклад застосування програми Petrel для геологічного моделювання.

Лабораторне заняття № 1.

Лабораторне заняття № 2.

Тема 2. Джерела даних для побудови цифрових моделей рельєфу.

Дані для детальної кореляції розрізів свердловин. Дані для створення структурного каркасу

Лабораторне заняття № 3.

Лабораторне заняття № 4.

Тема 3. Інтерфейс Petrel (Schlumberger). Візуалізація геологічної моделі. Загальні відомості про інтерфейс програми.

Лабораторне заняття № 5.

Лабораторне заняття № 6.

Тема 4. Візуалізація геологічної моделі. 3D-візуалізація властивостей. Petrel Explorer

Лабораторне заняття № 7.

Лабораторне заняття № 8.

Тема 5. Ремасштабування (upscaling) геологічної моделі.

Ремасштабування (upscaling) геологічної моделі. Створення нової сітки (Simple grid)

Лабораторне заняття № 9.

Лабораторне заняття № 10.

Змістовий модуль 2. Гідродинамічне моделювання родовищ вуглеводнів

Тема 6. Створення гідродинамічної моделі.

Завдання PVT-властивостей (Fluid Model).

Задання функції відносних фазових проникностей (Rock physics)

Лабораторне заняття № 11.

Тема 7. Розміщення свердловин. Створення зовнішнього контуру ВНК

Створення області для розміщення свердловин

Лабораторне заняття № 12.

Тема 8. Формування стратегії розробки та аналіз результатів.

Формування стратегії розробки Аналіз результатів розрахунків

Лабораторне заняття № 13.

Тема 9. Аналіз результатів розрахунку технологічних показників розробки. Технологічні показники розробки. Аналіз результатів розрахунку технологічних показників розробки

Лабораторне заняття № 14.

Лабораторне заняття № 15.

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
Модуль 1						
Змістовий модуль 1. Геологічне моделювання родовищ вуглеводнів						
Тема 1. Геологічна та гідродинамічна моделі нафтогазового родовища Приклад застосування програми Petrel для геологічного моделювання.	16	4		4		8
Тема 2. Джерела даних для побудови	26	4		4	10	8

цифрових моделей рельєфу.						
Тема 3. Інтерфейс Petrel (Schlumberger). Візуалізація геологічної моделі. Загальні відомості про інтерфейс програми	26	4		4	10	8
Тема 4. Візуалізація геологічної моделі. 3D-візуалізація властивостей	26	4		4	10	8
Тема 5. Ремасштабування (upscaling) геологічної моделі. Створення нової сітки (Simple grid)	16	4		4		8
Разом за змістовим модулем 1	110	20		20	30	40
Змістовий модуль 2. Гідродинамічне моделювання родовищ вуглеводнів						
Тема 6. Створення гідродинамічної моделі. Завдання PVT-властивостей (Fluid Model)	22	2		2	10	8
Тема 7. Розміщення свердловин. Створення області для розміщення свердловин	12	2		2		8
Тема 8. Формування стратегії розробки та аналіз результатів	12	2		2		8
Тема 9. Аналіз результатів розрахунку технологічних показників розробки	24	4		4		16
Разом за змістовим модулем 2	70	10		10	10	40
Індивідуальне завдання (курсова робота)					40	
Усього годин	180	30		30	40	80

9. Перелік питань для семінарських занять

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

10. Перелік питань для практичних занять

№ з/п	Назва питань	Кількість годин для денної форми
1	Практичні заняття не передбачені	2

11. Перелік питань для лабораторних занять

№ з/п	Тема заняття та перелік питань	Кількість годин
1,2	Вступ. Створення проекту. Візуалізація даних свердловин	4
3,4	Підготовка вхідних даних до моделювання. Кореляція свердловин.	4
5,6	Створення фаціального каротажу.	4
7,8	Побудова структурної моделі в часовому домені	4
9,10	Створення 3D елементної сітки на основі структурної моделі.	4

	Моделювання тектонічних порушень.	
11,12	Вивчення властивостей горизонтів. Контроль якості завантаженої інформації	4
13,14	Моделювання поверхонь контакту	4
15	Візуалізація карт та профілів. Створення області для розміщення свердловин	2
	Разом	30

12. Самостійна робота

Метою самостійної роботи студента є: виконання завдань з самостійної роботи для цього потрібне більш глибоке опрацювання тематик з даного курсу, треба навчитись працювати з літературними, періодичними та іншими популярними інформаційними джерелами, а також користуватися інформаційними базами кліматичних даних, складати конспекти із самостійно опрацьованих тем, аналізувати матеріал, порівнювати різні підходи щодо організації системи природоохоронного управління на різних рівнях та робити висновки.

Питання для самостійного вивчення студентами

№ з/п	Назва питання	Кількість годин для денної форми
1	Геологічна та гідродинамічна моделі нафтогазового родовища 1. Умови використання навчальних ліцензій програмного забезпечення, 2. Установка, оновлення та системні вимоги до програмного забезпечення Petrel (SLB).	4 4
2	Джерела даних для побудови цифрових моделей рельєфу. Калькулятор властивостей пласта	8
3	Інтерфейс Petrel (SLB). Моделювання структури покладу	8
4	Візуалізація геологічної моделі. Інструменти для проектування траєкторії свердловини	8
5	Ремасштабування (upscaling) геологічної моделі. Масштабування моделі	8
6	Створення гідродинамічної моделі. Редагування поверхні.	8
7	Розміщення свердловин. Створення вертикального розрізу по свердловинам	8
8	Формування стратегії розробки та аналіз результатів Математичні моделі для моделювання пласта	8
9	Аналіз результатів розрахунку технологічних показників розробки. Стратиграфічне моделювання	16
	Разом	80

13. Індивідуальні завдання

Виконання індивідуального завдання складається із курсової роботи на тему «Геологічне і гідродинамічне моделювання родовищ вуглеводнів» - 40 год.

За час відведений на виконання індивідуального завдання студент виконує обов'язкове завдання, яке має на меті вдосконалення практичних навичок геологічного та гідродинамічного моделювання процесів розробки родовищ нафти і газу що охоплює навчальний матеріал змістового модуля. Зміст, структура, правила оформлення та критерії оцінювання індивідуального завдання подані у окремій методичній розробці:

Методичні вказівки для виконання курсової роботи з дисципліни «Геологічне та гідродинамічне моделювання родовищ нафти і газу» за спеціальністю 103 Науки про другого (магістерського) рівня вищої освіти всіх форм навчання. /уклад. Михайловська О.В. Полтава: Полтава: Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», 2024. 25 с

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, практичні та дослідницькі при проведенні лабораторних занять.

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 лабораторних занять викладачем проводиться інструктаж: вступні, поточні, підсумкові.

Під час проведення лабораторних 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 лабораторних занять, опитування, виконання завдань самостійної роботи і має за мету перевірку рівня підготовленості студента до виконання конкретної роботи. Форма проведення поточного контролю під час навчальних занять визначається викладачем, що проводить заняття.

Модульний контроль проводиться наприкінці кожного змістового модуля 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 екзамену.

16. Розподіл балів, які отримують студенти
Схема нарахування балів* з навчальної дисципліни «Геологічне і гідродинамічне моделювання родовищ вуглеводнів» 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.	
	Лабораторне заняття																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			
Опитування	2		2		2		2		2		2		2		2		2	
Тестування модульного контролю									4								4	
Виконання лабораторних завдань	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Виконання завдань самостійної роботи	1		1		1		1		1		1		1		1		1	
Всього за темами	5		5		5		5		9		4		4		4		9	
Екзамен	50																	
Всього за результатами вивчення навчальної дисципліни	100																	
Курсова робота	100																	

*В Таблиці вказана максимальна кількість балів, які можна набрати за видами робіт
Курсова робота оцінюється за окремою 100-бальною шкалою, яка наведена нижче.

Шкала та критерії оцінювання відповіді за результатами опитування

Бали	Критерії оцінювання
2	Питання розкрито повністю, що свідчить про відмінне засвоєння матеріалу відповідно вказаних програмних результатів навчання. Студент вільно володіє науково-понятійним апаратом.
1	Механічне відтворення матеріалу з деякими помилками, неточності у використанні науково-понятійного апарату.
0	Відсутність відповіді на теоретичне питання, що не дає можливість оцінити формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти.

Шкала та критерії оцінювання виконання лабораторних завдань

Бали	Критерії оцінювання
1	Виконано завдання лабораторної роботи в повному обсязі, належним чином оформлено висновки, в яких відображено здатність до практичного застосування отриманих знань.
0,5	Виконано завдання лабораторної 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.

Оцінювання тестування модульного контролю:

- кожна правильна відповідь оцінюється у фіксовану кількість балів (наприклад, $0,4 \times 10 = 4$);
- правильність відповідей перевіряється відповідно до ключа тестів.

Шкала та критерії оцінювання виконання завдань самостійної роботи

Бали	Критерії оцінювання
1	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.
0,5	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	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 екзамену

Завдання	Бали	Критерії оцінювання
1. Тестування	0-30	Кожна правильна відповідь оцінюється у фіксовану кількість балів, правильність відповідей перевіряється відповідно до ключа тестів.
2. 2. Питання макс. по 10 балів	9-10	Питання розкриті повністю, відповідь обґрунтована, логічно побудована, що свідчить про високий засвоєння матеріалу відповідно вказаних програмних результатів навчання.
	6-18	Питання розкриті, матеріал викладений у логічній послідовності, відповідь правильна або із незначними неточностями, що свідчить про достатній рівень засвоєння матеріалу відповідно вказаних програмних результатів навчання.
	3-5	Питання розкриті в цілому, відповідь містить несуттєві помилки, що свідчить про середній рівень засвоєння матеріалу відповідно вказаних програмних результатів навчання.
	0-2	Механічне відтворення матеріалу із суттєвими помилками, що не може свідчити про формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти.

Курсова робота оцінюється за окремою 100-бальною шкалою.

Шкала і критерії оцінювання результатів виконання та захисту курсової роботи

Виконання		Захист
змістової частини	оформлення	
0-50	0-10	0-40

Змістова частина	
36-50	Робота виконана з дотриманням вимог нормативних документів та Методичних рекомендацій до виконання курсових робіт (проектів). Чітко обґрунтований вибір об'єкту, предмету дослідження, актуальність теми, чітко визначена мета та описані методи дослідження. В роботі здійснений глибокий та ґрунтовний аналіз проблеми, яка досліджується, використані сучасні вітчизняні та закордонні джерела літератури, наведені результати власного дослідження, проведеного на високому рівні, отримані результати обґрунтовані, поставлені в роботі завдання досягнуті повністю. Робота містить обґрунтовані висновки, які чітко корелюються з поставленими завданнями, надані переконливі рекомендації.
21-35	Робота виконана з дотриманням вимог нормативних документів та Методичних рекомендацій до виконання курсових робіт (проектів). Обґрунтований вибір об'єкту, предмету, актуальність теми, визначена мета та описані методи дослідження; поставлені завдання виконані повністю, тема роботи розкрита, аналіз стану проблеми здійснено на середньому рівні, в основному з використанням вітчизняних джерел літератури; наведені результати власного дослідження, які проведені на середньому рівні; отримані результати, зроблені висновки та рекомендації обґрунтовані, але не повною мірою або непереконливо, простежується нечіткість відповідності висновків поставленим завданням та проведеним дослідженням.
6-20	Робота виконана в цілому з дотриманням вимог нормативних документів та Методичних рекомендацій до виконання курсових робіт (проектів). Обґрунтування вибору об'єкту, предмету, актуальності теми здійснено недостатньо, формально, поставлені завдання в переважній більшості виконані, тема роботи розкрита на достатньому рівні, але спостерігаються недоліки змістового характеру; аналіз стану проблеми проведено поверхнево, з використанням лише вітчизняних джерел літератури, без опрацювання або з незначним опрацюванням сучасних джерел. Мета роботи сформульована нечітко; наведені результати власного дослідження містять неглибоке обґрунтування або не обґрунтовані; висновки правильні, але не повні або не повною мірою забезпечується їх відповідність поставленим завданням та/або проведеним дослідженням, рекомендації в переважній більшості непереконливі.
0-5	Робота не відповідає вимогам Методичних рекомендацій до виконання курсових робіт (проектів). Тема роботи не розкрита, об'єкт, предмет, методи дослідження не визначені, актуальність теми не аргументована або аргументація є суттєво недостатньою. Розділи в теоретичній частині не пов'язані між собою або порушена логічна послідовність викладення матеріалу, відсутній огляд сучасних джерел літератури, аналіз визначеної проблеми не проведений або виконаний із суттєвими помилками, поверхнево; практична частина роботи не містить власних досліджень або вони є неактуальними, не відповідають поставленим у роботі завданням. Висновки та пропозиції не відповідають темі роботи та поставленим завданням чи проведеному дослідженню та/або сучасним вимогам, та/або відсутні, частково відсутні, помилково визначені, не корелюють між собою.
Оформлення	
9-10	Матеріал структурований, повністю відповідає вимогам Методичних рекомендацій до виконання курсових робіт (проектів) в частині оформлення, викладений чітко, стисло, зрозуміло. Текст, ілюстрації, таблиці виконані з використанням текстових та графічних редакторів. Ілюстративний матеріал повністю та з високою наочністю розкриває та доповнює зміст роботи.

6-8	Матеріал структурований, відповідає вимогам Методичних рекомендацій до виконання курсових робіт (проектів) в частині оформлення, викладений чітко, стисло, зрозуміло, але текст містить стилістичні помилки та/або незначні невідповідності вимогам. Текст, ілюстрації, таблиці виконані з використанням текстових та графічних редакторів. Ілюстративний матеріал повністю, але з недостатньою наочністю та/або точністю розкриває та доповнює зміст роботи.
3-5	Матеріал структурований, в цілому відповідає вимогам Методичних рекомендацій до виконання курсових робіт (проектів) в частині оформлення, однак викладений не стисло, не чітко, текст містить граматичні та/або стилістичні помилки. Ілюстративний матеріал не повністю та/або недостатньо наочно розкриває та доповнює зміст роботи.
0-2	Структура та оформлення роботи в цілому не відповідають вимогам Методичних рекомендацій до виконання курсових робіт (проектів). Матеріал викладено нечітко, не стисло, текст містить значну кількість граматичних та/або стилістичних помилок. Ілюстративний матеріал не сприяє розкриттю та доповненню змісту роботи.
Захист	
31-40	Здобувач під час захисту демонструє вміння застосовувати глибокі теоретичні знання для практичного вирішення актуальних питань; вільно формулює основні положення роботи та дає правильні, змістовні, розгорнуті, логічно побудовані відповіді на питання; вільно, на високому рівні обґрунтовує рішення поставлених у роботі завдань; повністю та глибоко володіє матеріалом. Відповіді можуть містити незначні неточності, які здобувач зумів повністю виправити після того, як на них було акцентовано увагу з боку членів комісії. Високий рівень якості доповіді: доповідь логічна, послідовна, змістовна. Захист супроводжується необхідними наочними матеріалами, які розкривають сутність роботи, здобувач вміло оперує ними.
21-30	Здобувач під час захисту в цілому демонструє вміння застосовувати теоретичні знання для практичного вирішення актуальних питань; вільно формулює основні положення роботи, володіє матеріалом та обґрунтовує рішення поставлених у роботі завдань на середньому рівні. Відповіді на питання повні, логічні, але містять незначні неточності, які здобувач не зумів повністю виправити після того, як на них було акцентовано увагу з боку членів комісії. Рівень якості доповіді середній: доповідь логічна, послідовна, змістовна, з незначними неточностями. Захист супроводжується необхідними наочними матеріалами, які в цілому розкривають сутність роботи, здобувач оперує ними на середньому рівні.
11-20	Здобувач під час захисту володіє змістом роботи та обґрунтовує запропоновані рішення поставлених у роботі завдань на достатньому рівні, доповідь прочитана за текстом. Відповіді на запитання нечіткі, неповні, порушена логічність їх викладення, містять помилки та неточності, які здобувач не зумів виправити після того, як на них було акцентовано увагу з боку членів комісії. Рівень якості доповіді достатній: доповідь в цілому логічна, послідовна, однак не повною мірою розкриває зміст роботи, містить неточності та/або помилки. Захист супроводжується необхідними наочними матеріалами, які недостатньо повно розкривають сутність роботи, здобувач оперує ними невпевнено, але на достатньому рівні.
0-10	Здобувач під час захисту не володіє або частково, на низькому рівні володіє змістом роботи, не демонструє здатність обґрунтувати рішення поставлених у роботі завдань; доповідь прочитана за текстом, викладена нечітко та невпевнено. Відповіді на запитання відсутні, фрагментарні або із суттєвими помилками, які здобувач не зумів виправити після того, як на них було акцентовано увагу з боку членів комісії. Рівень якості доповіді низький: у

	доповіді порушена логічна послідовність викладення основних положень дослідження, не розкривається зміст роботи, доповідь містить суттєві помилки. Захист супроводжується наочними матеріалами, які не розкривають зміст роботи, здобувач ними не оперує, або необхідні наочні матеріали відсутні.
--	--

Шкала оцінювання індивідуального завдання та екзамену (національна та ECTS)

100-бальна рейтингова система оцінювання	Оцінка за шкалою ЄКТС	Оцінка за національною шкалою для екзамену
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 екзамену на поточний контроль може бути відведено від 50 до 100 балів (для допуску до диференційованого заліку необхідно мати не менше 25 балів поточної успішності).

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

- робота на лабораторних заняттях (виконання лабораторних завдань, а в разі їх пропусків з поважної причини – індивідуальні співбесіди на консультаціях за темами відповідних занять) – до 50 балів.

Присутність на лекціях 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.

Студент, який повністю виконав програму навчальної дисципліни і отримав достатню рейтингову оцінку (не менше 25 балів у випадку диференційованого заліку), допускається до підсумкового контролю з дисципліни.

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

17. Методичне забезпечення

1. Методичні вказівки для самостійної роботи з дисципліни «Геологічне і гідродинамічне моделювання родовищ вуглеводнів» за спеціальністю 103 Науки про Землю другого (магістерського) рівня вищої освіти всіх форм навчання: /уклад. Михайловська О.В. Полтава: Полтава: Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», 2024.– 15 с.
2. Опорний конспект лекцій із дисципліни «Геологічне і гідродинамічне моделювання родовищ вуглеводнів» для студентів спеціальності 103 «Науки про Землю» другого (магістерського) рівня вищої освіти всіх форм навчання. /уклад. Михайловська О.В. Полтава: Полтава: Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», 2024. 53 с.
3. Методичні вказівки для виконання курсової роботи з дисципліни ««Геологічне та гідродинамічне моделювання родовищ нафти і газу» за спеціальністю 103 Науки про Землю (ступеня вищої освіти – «магістр») всіх форм навчання. /уклад. Михайловська О.В. Полтава: Полтава: Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», 2024. 25 с.
4. Методичні вказівки до лабораторних занять для із дисципліни «Геологічне і гідродинамічне моделювання родовищ вуглеводнів» для студентів спеціальності 103 «Науки про Землю» другого (магістерського) рівня вищої освіти денної форми навчання. /уклад. Михайловська О.В. Полтава: Полтава: Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», 2024. 41 с.

18. Рекомендована література

Базова

1. Білецький В.С. Моделювання у нафтогазовій інженерії: навчальний посібник. Харків: НТУ «ХПІ», 2021. 306 с.
2. Орловський В. М., Білецький В. С., Вітрик В. Г., Сіренко В. І. Технологія розробки газових і газоконденсатних родовищ. Харків: Харківський національний університет міського господарства імені О.М. Бекетова, НТУ «Харківський політехнічний інститут», Львів, Видавництво «Новий Світ – 2000», 2020. – 311 с.
3. Орловський В. М. Білецький, В. Г. Вітрик. Технологія розробки нафтових родовищ: навч. посібник / В. М. Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова, Нац. техн. ун-т "Харків. політехн. ін-т". Полтава : Техсервіс, 2020. 243 с.

Допоміжна

1. Ahanor D. Integrated Reservoir Modelling of the Norne Field. Volume Visualization/Seismic Attribute, Structural and Property Modeling. Norwegian University of Science and Technology. Trondheim, 2012. 125 p.
2. Amilhon D. Principles of 3-D Seismic Interpretation and Applications. Innovative Petrotech Solutions. 2023- 8 p. URL: <https://www.jogmec.go.jp/content/300317801.pdf>

3. Ertekin, Turgay, Jamal Hussein Abou-Kassem, and Gregory R. King. Basic applied reservoir simulation. Vol. 7. Richardson, TX: Society of Petroleum Engineers, 2019.
4. Левонюк С. Застосування програми Petrel для геологічного моделювання / Сергій Левонюк // Геотехнології = Geotechnologies. – 2022. – № 5. – С. 57-67.
5. Лозинський О.Є. Математичні методи в нафтогазовій геології. Підручник для студентів ВНЗ / О.Є. Лозинський, В.О. Лозинський, Б.Й. Маєвський та ін. – Івано-Франківськ: Факел, 2008. – 276 с.

19. Інформаційні ресурси

1. Сторінка курсу на платформі Moodle: <https://dist.nupp.edu.ua/course/view.php?id=4269>
2. Закон України Про затвердження Правил розробки нафтових і газових родовищ URL.: <https://ips.ligazakon.net/document/NT2957>