

Міністерство освіти і науки України

Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна

Кафедра мінералогії, петрографії та корисних копалин

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Проректор з науково-педагогічної



2020 р.

Робоча програма навчальної дисципліни

Теорія та практика нафтогазопромислової геології та геофізики

рівень вищої освіти	<u>третій / доктор філософії</u>
галузь знань	<u>10 Природничі науки</u>
спеціальність	<u>103 Науки про Землю</u>
освітня програма	<u>103 «Науки про Землю»</u>
спеціалізація	<u>«Геологія нафти і газу»</u>
вид дисципліни	<u>за вибором</u>
факультет	<u>геології, географії, рекреації і туризму</u>

2020 / 2021 навчальний рік

Програму рекомендовано до затвердження вченою радою факультету геології, географії, рекреації і туризму

“_31_” _____серпня___ 2020_ року, протокол №14

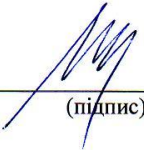
РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ:

Фик Ілля Михайлович - професор кафедри мінералогії, петрографії та корисних копалин, д-р. техн. наук, професор

Програму схвалено на засіданні кафедри мінералогії, петрографії та корисних копалин

Протокол від “25” серпня 2020 року № 1

Завідувач кафедри мінералогії, петрографії та корисних копалин


(підпис) Ілля ФИК

Програму погоджено гарантом освітньо-наукової програми 103 «Науки про Землю» (третій, освітньо-науковий рівень)


(підпис) Віліна ПЕРЕСАДЬКО

Програму погоджено науково-методичною комісією факультету геології, географії, рекреації і туризму

Протокол від “31” серпня _____ 2020 року № 13 _____

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


(підпис) Олександр ЖЕМЕРОВ

ВСТУП

Програму навчальної дисципліни “Теорія та практика нафтогазопромислової геології та геофізики” складено відповідно до освітньо-наукової програми підготовки третього рівня вищої

доктор філософії з Наук про Землю
спеціальності 103 Науки про Землю
спеціалізації «Геологія нафти і газу»

1. Опис навчальної дисципліни

1.1. Мета викладання навчальної дисципліни: ознайомлення аспірантів з теоретичними основами та прикладними аспектами нафтогазопромислової геології та геофізики .

1.2. Основні завдання вивчення дисципліни:

1. Розширити та поглибити термінологічно-понятійну основу сучасної нафтогазопромислової геології та геофізики;
2. Сформувати знання про фізичні властивості різних типів гірських порід, руд, мінералів, підземних та поверхневих вод, різних геосфер Землі;
3. Сформувати розуміння теоретичних основ геофізичних методів досліджень;
4. Поглибити знання про теоретичні основи геологічної інтерпретації геофізичних даних, сформувати знання про наукові та прикладні проблеми, що виникають в процесі інтерпретації геофізичної інформації;
5. Сформувати знання про зміст, завдання та основні методи геолого-промислових досліджень – методи геологічних спостережень при бурінні свердловин, методи вивчення розрізів свердловин у лабораторних умовах, методи геологічної обробки матеріалів буріння свердловин, підходи та методи картографічних побудов, тощо.

1.3. Кількість кредитів – 6

1.4. Загальна кількість годин - 180

1.5. Характеристика навчальної дисципліни	
За вибором	
Денна форма навчання	Заочна (дистанційна) форма навчання
Рік підготовки	
2-й	2-й
Семестр	
3,4-й	3,4-й
Лекції	
15 год.	8 год.
Практичні заняття	
15 год.	4 год.
Семінарські заняття	
24 год.	4 год.
Самостійна робота	
126 год.	164 год.
Індивідуальні завдання	
-	

1.6. Заплановані результати навчання

Загальні компетентності:

- Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу
- Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел
- Уміння використовувати методи та принципи сучасного наукового пізнання у своїй професійній діяльності .

Перелік спеціальних (фахових) компетентностей, що формуються при вивченні навчальної дисципліни:

1. Здатність до встановлення передумов застосування конкретних модифікацій і методів досліджень літосфери та внутрішніх оболонок Землі, вибору раціональної методики польових і лабораторних робіт та оцінки необхідної точності вимірювань і якості кінцевих побудов, та підтвердження їх власними дослідженнями
2. Уміння обробляти отримані експериментальні дані, встановлювати аналітичні і статистичні залежності між ними і шуканими параметрами, давати прогнозні та ретроспективні оцінки розвитку процесів і явищ що протікають в земних оболонках
3. Уміння здійснювати регіональний, зональний та локальний прогноз нафтогазоносності надр, планувати дослідження та застосовувати геологічні, геохімічні та геофізичні методи при пошуково-розвідувальних роботах на вуглеводні

Програмні результати навчання:

- мати передові концептуальні та методологічні знання в науках про Землю та на межі предметних галузей, а також дослідницькі навички достатні для проведення наукових і прикладних досліджень на рівні останніх світових досягнень з геології нафти і газу, отримання знань та/або інновацій;

- формулювати і перевіряти гіпотези; використовувати для обґрунтування висновків належні докази, зокрема результати теоретичного аналізу, експериментальних досліджень, математичного, картографічного та комп'ютерного моделювання, а також літературні дані;

- планувати та виконувати прикладні та/або теоретичні дослідження в предметній галузі наук про Землю та дотичних міждисциплінарних напрямків, критично аналізувати результати власних наукових та/або прикладних 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 даних великого обсягу та/або складної структури, спеціалізовані бази даних та геоінформаційні системи;

- володіти методами і методиками просторового, системного, статистичного аналізу, моделювання і прогнозування у галузі наук про Землю, сучасними інформаційними технологіями та програмними засобами, методами та прийомами картографічного та ПС-аналізу у галузі наук про Землю.

2. Тематичний план навчальної дисципліни

РОЗДІЛ 1. Теорія та практика нафтогазопромислової геології

Тема 1. Історія формування нафтогазопромислової геології

Проблеми, пов'язані з нафтогазопромисловою геологією. Світовий видобуток нафти і газу. Історія геологічних досліджень та освоєння родовищ нафти і газу в Україні і світі. Динаміка видобутку нафти і газу в Україні і світі. Нафтогазоносність території України.

Тема 2. Складання проєктів будівництва свердловин

Категорії свердловин. Геолого-технічний наряд на буріння свердловини. Вибір інтервалу відбору керна. Конструкція свердловини.

Планування буріння свердловин та видобутку нафти і газу за геолого-промисловими даними. Перспективне планування. Детальне внутрішньопромислове планування.

Тема 3. Геологічні спостереження при бурінні свердловин

Відбір та вивчення керна. Опис керна, побудова кернограми.

Відбір і вивчення шламу. Особливості відбору, методика опису і збереження шламу. Визначення глибини відбору шламу. Виділення нафтогазоносних шарів у розрізах свердловин за даними коефіцієнта набухання глин у шламi.

Визначення тектонічних порушень насувного типу.

Визначення наближення свердловини до пластів з високими тисками за шламом і керном.

Геологічні спостереження при бурінні свердловин.

Спостереження у свердловинах спеціального призначення.

Практична робота: «Геологічні методи вивчення розрізів свердловин»

Тема 4. Геологічна обробка матеріалів буріння свердловин

Методи кореляції розрізів свердловин. Загальна кореляція. Детальна (зональна) кореляція. Складання кореляційних схем. Складання зведеного типового, нормального і зведеного середнього розрізів родовища.

Побудова структурних карт. Побудова карти поверхні водонафтового контакту і визначення положення його контурів на структурних картах. Побудова карт ефективних та ефективних нафтонасичених (газонасичених) товщин.

Побудова карт істинних і приведених ізобар. Розрахунок істинних пластових тисків. Розрахунок пластових тисків, приведених до рівня моря. Побудова п'єзометричного профілю. Визначення положення газоводяних, нафтоводяних і газонафтових контактів за пластовими тисками. Карті нульової товщини. Зональні карти.

Практична робота: «Побудова геологічних моделей покладу».

Тема 5. Фізико-хімічні властивості нафти, газу і підземних вод нафтових і газових родовищ

Елементний та ізотопний склад нафти і газу

Фізико-хімічні властивості нафти. Класифікація нафти.

Фізико-хімічні властивості газу. Фізичні властивості води. Хімічна характеристика вод. Хімічна класифікація вод

Промислова характеристика вод

Водонафтовий контакт і його характеристика

Тема 6. Енергетичні властивості нафтових і газових родовищ

Температура в природних резервуарах земної кори. Використання геотермічної інформації в процесі пошуків, розвідки та дорозвідки нафти і газу. Використання термометрії для контролю технічного стану свердловини.

Пластові тиски в земній корі. Математична модель процесу формування НГПТ під дією домінуючих у природі факторів. Інші причини формування НГПТ. Природа пластових тисків, менших за гідростатичні (ПТПГ). Використання інформації про початкові пластові тиски в процесі пошуків, розвідки і розробки нафтових і газових родовищ. Визначення початкових пластових тисків за залежністю $P_n = f(H, i, \gamma, \beta_T)$. Використання інформації про пластові тиски на промислах для визначення глибин ГВК, ГНК, ВНК. Визначення пластових тисків за даними польових геофізичних досліджень і ГДС, Використання інформації про пластові тиски для побудови і експлуатації підземних сховищ газу.

Семинар: «Температура та пластові тиски в земній корі».

Тема 7. Сили, які утримують і рухають вуглеводневу рідину в пласті

Сили, які утримують нафту в пласті. Сили, які переміщують нафту в пласті: напір води, тиск стисненого вільного газу, розширення розчиненого в нафті газу, пружність рідини і породи, сила гравітації нафти. Режими роботи нафтових і газових пластів.

Практична робота: «Сили, які переміщують нафту і газ в пласті. Визначення режимів роботи нафтових і газових пластів»

Тема 8. Розкриття та опробування продуктивних нафтогазоносних горизонтів

Розкриття горизонтів. Визначення градієнта тиску гідророзриву пласта. Випробування продуктивних пластів.

Тема 9. Розробка нафтових і газових родовищ

Системи розробки багатопластових нафтових і газових родовищ. Порядок виділення експлуатаційних об'єктів і поверхів розробки.

Системи розробки для окремих нафтогазоносних пластів, відстані між видобувними свердловинами.

Особливості розробки нафтових і газових покладів залежно від їх геологічної будови. Нафтові поклади в неоднорідних пластах. Поклади нафти у слабо проникних мало дебітних пластах. Поклади нафти в карбонатних колекторах. Нафтові поклади з газовою шапкою. Нафтові поклади з режимом розчиненого газу. Нафтові облямівки. Газові поклади. Газоконденсатні поклади. Розташування видобувних свердловин у разі розробки покладів вуглеводнів, пов'язаних із плікативно ускладненими структурами. Особливості освоєння і розробки нафтогазових родовищ на континентальних шельфах морів і океанів.

Тема 10. Методи інтенсифікації в процесі видобутку нафти і газу та вторинні методи розкриття родовищ

Семинар: «Геологічні передумови застосування різних методів інтенсифікації в процесі видобутку нафти і газу»

Тема 11. Вторинні методи розробки нафтових родовищ

Вибір та обґрунтування об'єкту розробки. Геологічне обґрунтування методу видобутку. Економічна ефективність та екологічні обмеження різних методів розробки нафтових родовищ.

Тема 12. Регіональні питання нафтогазової геології

Історія геологічних досліджень та освоєння родовищ нафти і газу по регіонам України. Динаміка видобутку нафти і газу по регіонам України. Перспективи нарощування видобутку нафти та газу на території України.

Семинари:

«Критерії дорозвідки великих родовищ вуглеводнів у нижньопермсько-верхньокам'яновугільних відкладах Дніпровсько-Донецької западини».

«Наукові засади пошуків несклепінних пасток вуглеводнів у Дніпровсько-Донбаському авлакогені»

«Диференціація запасів газу в неоднорідних колекторах»

Тема 13. Організація та функціонування геологічної служби на нафтових та газових промислах

Організація геологічної служби на промислах. Функції геологічної служби на нафтових і газових промислах. Геологічний контроль за розробкою покладів вуглеводнів. Пошуково-розвідувальні роботи на промислових площах. Підрахунок запасів нафти і газу.

Охорона надр і навколишнього середовища.

РОЗДІЛ 2. Теорія та практика геофізики

Тема 14. Геофізичні методи вивчення розрізів свердловин

Геофізичні дослідження свердловин: теоретичні основи. Електрометричний каротаж. Радіоактивні методи каротажу.

Розчленування розрізу свердловини за допомогою даних ГДС. Прогнозування геофізичними методами надгідростатичних пластових тисків і пластових тисків, менших за гідростатичні. Використання геофізичних даних стосовно викривлених і спрямованих

свердловин за азимутами і кутами їх відхилення від вертикалі. Визначення елементів залягання пласта по трьох свердловинах.

Семинар: «Спеціальні геофізичні дослідження».

Практична робота: «Інтерпретація даних ГДС».

Тема 15. Колекторні властивості гірських порід (гранулометричний склад, пористість, проникність, тріщинуватість, п'єзопровідність, гідропровідність). Вплив термодинамічних умов на зміну колекторських властивостей порід. Класифікація колекторів.

Виділення колекторів у розрізі свердловини за даними геофізичних досліджень.

Семинар: «Можливість наявності колекторів нафти і газу на великих глибинах».

4. Структура навчальної дисципліни

Назви розділів і тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд.	с.р.		л	п	лаб	інд.	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Розділ 1. Теорія та практика нафтогазопромислової геології												
Тема 1. Історія формування нафтогазопромислової геології	7	1				6	10					10
Тема 2. Складання проєктів будівництва свердловин	4	2				2	3	1				2
Тема 3. Геологічні спостереження при бурінні свердловин	11	2	3			6	16	1	1			14
Тема 4. Геологічна обробка матеріалів буріння свердловин	26	2	8			16	20	1	1			18
Тема 5. Фізико-хімічні властивості нафти, газу і підземних вод нафтових і газових родовищ	12	-				12	20					20
Тема 6. Енергетичні властивості нафтових і газових родовищ	7	-	3			4	7		1			6
Тема 7. Сили, які утримують і рухають вуглеводневу рідину в пласті	8	-	2			6	7		1			6
Тема 8. Розкриття та опробування продуктивних нафтогазоносних горизонтів	12	2				10	21	1				20
Тема 9. Розробка нафтових і газових родовищ	6	2				4	5	1				4
Тема 10. Методи інтенсифікації в процесі видобутку нафти і газу та вторинні методи розкриття родовищ	7	-	3			4	5		1			4
Тема 11. Вторинні методи розробки нафтових родовищ	24	-				24	18					18
Тема 12. Регіональні питання нафтогазової геології	13	-	9			4	7		1			6
Тема 13. Організація та функції геологічної служби на нафтових та газових промислах	13	1				12	21	1				20
Разом за розділом 1	150	12	28			110	160	6	6			148
Розділ 2. Теорія та практика геофізики												
Тема 14. Геофізичні методи вивчення розрізів свердловин	17	3	8			6	10	2	2			6

Тема 15. Колекторні властивості гірських порід.	13	-	3			10	10					10
Разом за розділом 2	30	3	11			16	20	2	2			16
Усього годин	180	15	39	-	-	126	180	8	8			164

4. Теми практичних занять

№	Тема	Кількість годин денна / заочна
1	Геологічні методи вивчення розрізів свердловин Геологічні методи вивчення розрізів свердловин у лабораторних умовах (гранулометричний аналіз, мінералогічний аналіз, мікрофауністичний аналіз, спорово-пилковий аналіз, аналіз порід на вміст карбонатів, люмінесцентно-бітумінологічний аналіз). Вивчення маркувальних горизонтів Визначення пористості, проникності, коефіцієнтів водо- і нафтонасиченості гірських порід. Визначення тиску насичення. Суть співвідношень P-V-T пластових нафт. Визначення в'язкості пластової нафти. Поняття про складання рекомбінованої проби нафти.	3 / 1
2	Побудова геологічних моделей покладу Побудова структурних карт. Порядок знесення точок свердловин на структурних картах на лінію профілю. Умови, які впливають на точність побудови структурної карти. Врахування викривлення свердловини під час побудови структурних карт. Побудова карти поверхні водонафтового контакту і визначення положення його контурів на структурних картах. Побудова карт ефективних та ефективних нафтонасичених (газонасичених) товщин	5 / 1
3	Сили, які переміщують нафту і газ в пласті. Визначення режимів роботи нафтових і газових пластів	2 / 1
4	Інтерпретація даних ГДС Розчленування розрізу свердловини за допомогою даних ГДС. Прогнозування геофізичними методами надгідростатичних пластових тисків і пластових тисків, менших за гідростатичні. Використання геофізичних даних стосовно викривлених і спрямованих свердловин за азимутами і кутами їх відхилення від вертикалі. Визначення елементів залягання пласта по трьох свердловинах.	5 / 1
Разом		15 / 4

Теми семінарських занять

№	Тема	Кількість годин денна / заочна
1	Геологічна обробка матеріалів буріння свердловин Побудова карт істинних і приведених ізобар. Розрахунок істинних пластових тисків. Розрахунок пластових тисків, приведених до рівня моря. Побудова п'єзометричного профілю. Визначення положення газоводяних, нафтоводяних і газонафтових	3 / -

	контактів за пластовими тисками. Карти нульової товщини. Зональні карти.	
2	Енергетичні властивості нафтових і газових родовищ Температури та пластові тиски в земній корі	3 / 1
3	Методи інтенсифікації в процесі видобутку нафти і газу та вторинні методи розкриття родовищ Геологічні передумови застосування різних методів інтенсифікації в процесі видобутку нафти і газу	3 / 1
4	Регіональні питання нафтогазової геології Критерії дорозвідки великих родовищ вуглеводнів у нижньопермсько-верхньо-кам'яновугільних відкладах Дніпровсько-Донецької западини	3 / 1
5	Наукові засади пошуків несклепінних пасток вуглеводнів у Дніпровсько-Донбаському авлакогені	3 /
6	Диференціація запасів газу в неоднорідних колекторах	3 /
7	Геофізичні методи вивчення розрізів свердловин Спеціальні геофізичні дослідження: каротаж мікрозондами, боковий каротаж, термокаротаж, кавернометрія, газовий каротаж, механічний каротаж, контроль технічного стану свердловин геофізичними засобами, акустичний каротаж, нахилометрія.	3 / 1
8	Колекторні властивості гірських порід Можливість наявності колекторів нафти і газу на великих глибинах.	3 /
Разом		24 / 4

5. Завдання для самостійної роботи

Самостійна робота передбачає, що кожен аспірант опрацює навчальний матеріал, виконує практичні завдання та готується до обговорення пройденого матеріалу відповідної теми.

№ з/п	Види, зміст самостійної роботи	Кількість годин денна / заочна
1	Тема 1. Історія формування нафтогазопромислової геології Історія геологічних досліджень та освоєння родовищ нафти і газу в Україні і світі. Нафтогазоносність території України	6 / 10
2	Тема 3. Геологічні спостереження при бурінні свердловин Спостереження у свердловинах спеціального призначення. Геологічний контроль за капітальним ремонтом свердловин. Ускладнення в процесі буріння свердловин, розкриття і випробування продуктивних горизонтів. Геологічна документація.	8 / 16
3	Тема 4. Геологічна обробка матеріалів буріння свердловин Побудова структурних карт.	8 / 18
4	Підготовка до семінару «Геологічна обробка матеріалів буріння свердловин»	8 / -
5	Тема 5. Фізико-хімічні властивості нафти, газу і підземних вод нафтових і газових родовищ Елементний та ізотопний склад нафти і газу Фізико-хімічні властивості нафти. Класифікація нафти. Фізико-хімічні властивості газу. Фізичні властивості води. Хімічна характеристика вод. Хімічна класифікація вод. Промислова характеристика вод Водонафтовий контакт і його характеристика.	8 / 16
6	Підготовка до семінару «Температури та пластові тиски в земній корі»	8 / 10

7	Тема 8. Розробка нафтових і газових родовищ Системи розробки для окремих нафтогазоносних пластів, відстані між видобувними свердловинами	8 / 16
8	Підготовка до семінару «Геологічні передумови застосування різних методів інтенсифікації в процесі видобутку нафти і газу»	8 / 10
9	Тема 11. Вторинні методи розробки нафтових родовищ	8 / 16
10	Підготовка до семінару «Критерії дорозвідки великих родовищ вуглеводнів у нижньопермсько-верхньо-кам'яновугільних відкладах Дніпровсько-Донецької западини»	8 / 10
11	Підготовка до семінару «Наукові засади пошуків несклепінних пасток вуглеводнів у Дніпровсько-Донбаському авлакогені»	8 / -
12	Підготовка до семінару «Диференціація запасів газу в неоднорідних колекторах»	8 / -
13	Тема 13. Організація та функції геологічної служби на нафтових та газових промислах	8 / 16
14	Підготовка до семінару «Спеціальні геофізичні дослідження»	8 / 10
15	Тема 15. Колекторні властивості гірських порід (гранулометричний склад, пористість, проникність, тріщинуватість, п'езопровідність, гідропровідність). Вплив термодинамічних умов на зміну колекторських властивостей порід. Класифікація колекторів.	8 / 16
16	Підготовка до семінару «Можливість наявності колекторів нафти і газу на великих глибинах»	8 / -
	Разом	126 / 164

6. Індивідуальні завдання

Не передбачено навчальним планом

7. Методи навчання

Застосовуються наступні методи навчання:

- 1) Усні: лекція, пояснення, бесіда, дискусія, консультація, семінари, питання-відповіді;
- 2) Письмові: конспект, план, тези, графіки, схеми;
- 3) Демонстраційні: демонстрація, слайди, відео.
- 4) Проблемно-ситуаційні: ситуаційні завдання, діалог.
- 5) Самостійно-дослідницькі: самостійна робота: підготовка до семінарів, виконання практичних робіт, самостійне вивчення теоретичного матеріалу, розв'язання ситуаційних завдань.

8. Методи контролю

Застосовуються наступні методи контролю:

- самоконтроль: відповіді на контрольні питання;
- поточний контроль: усне опитування на заняттях, семінарські заняття; практичні роботи; контрольні роботи;
- підсумковий контроль: залікова робота; екзаменаційна робота.

Поточний контроль проводить науково-педагогічний працівник у формі усного опитування або письмового контролю на практичних заняттях і лекціях. Можливе проведення поточного контролю у формі колоквиуму, комп'ютерного тестування.

Підсумковий семестровий контроль із дисципліни є обов'язковою формою оцінювання результатів навчання та проводиться в терміни, встановлені графіком навчального процесу і в обсязі навчального матеріалу, визначеного програмою дисципліни.

9. Схема нарахування балів

Підсумкова оцінка (максимум 100 балів) складається з оцінки за поточний контроль, яка становить 60 балів (максимум) та оцінки за підсумковий семестровий контроль (залік, іспит), яка становить 40 балів (максимум).

Нарахування балів при написанні залікової роботи (3 семестр)

Поточний контроль та самостійна робота	Контрольна робота	Загальна кількість балів за поточний контроль	Загальна кількість балів за підсумковий контроль	Сума
Практичні роботи 1-3 Семінари 1-6 $5 \times 9 = 45$	15	60	40	100

Нарахування балів при написанні екзаменаційної роботи (4 семестр)

Поточний контроль та самостійна робота	Контрольна робота	Загальна кількість балів за поточний контроль	Загальна кількість балів за підсумковий контроль	Сума
Практична робота 4 Семінари 7-8 $10 \times 3 = 30$	30	60	40	100

T1, T2 ... T7 – теми.

Шкала оцінювання

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

Критерії оцінювання успішності й результатів навчання із дисципліни

Оцінка	Рівень сформованості компетентностей
«Відмінно»	Здобувач має всебічне системне й глибоке знання програмного матеріалу; засвоїв основну й ознайомився з додатковою літературою; чітко володіє понятійним апаратом, методами, методиками й інструментами, передбаченими програмою; викладає матеріал у логічній послідовності; уміє без помилок виконувати практичні завдання, які передбачені програмою курсу; робить узагальнення й висновки; наводить практичні приклади в контексті тематичного матеріалу.
«Добре»	Здобувач має ґрунтовне знання програмного матеріалу; засвоїв основну літературу; володіє понятійним апаратом, методами, методиками та інструментами, передбаченими програмою, допускаючи незначні погрішності в окремих елементах процедур; уміє виконувати практичні завдання; викладає матеріал у логічній послідовності; робить певні узагальнення й висновки, але не наводить практичних прикладів у контексті

	тематичного матеріалу або допускає незначні помилки у формулюванні термінів, категорій, невеликі арифметичні помилки в розрахунках під час вирішення практичних завдань.
«Задовільно»	Здобувач засвоїв матеріал не у повному обсязі, тобто йому притаманне посереднє знання основного програмного матеріалу; викладає у відповіді виключно нормативний матеріал, механічно засвоєний з лекційного курсу або навчального посібника; дає неповну відповідь на поставлені теоретичні питання; допускає значні помилки під час вирішення практичних завдань.
«Незадовільно»	Здобувач не засвоїв навчальний матеріал, тобто неспроможний до викладення у відповіді нормативного матеріалу; дає неправильні відповіді на поставлені теоретичні питання; допускає грубі помилки в розрахунках або взагалі не вміє чи неправильно виконує розрахунки під час вирішення практичних завдань

10. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна література

1. Височанський І. В. Наукові засади пошуків несклепінних пасток вуглеводнів у Дніпровсько-Донецькому авлакогені / І. В. Височанський - Х.: ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2015. – 236 с.
2. Геолого-экономическая и стоимостная оценка месторождений полезных ископаемых как показатель эффективности инвестиционных проектов : монография / Рудько Г.И. и др. – Киев-Черновцы, 2013.
3. Дем'яненко І.І. Проблеми і оптимізація нафтогазопошукових і розвідувальних робіт на об'єктах Дніпровсько-Донецької западини. – Чернігів, 2004. – 220 с.
4. Жданов М.А. Нефтепромысловая геология и подсчет запасов нефти и газа. – Москва : Недра, 1970. – 486 с.
5. Иванова М.М. Нефтепромысловая геология и геологические основы разработки месторождений нефти и газа / Иванова М.М., Дементьев Л.Ф., Чоловский И.П. – Москва : Недра, 1985. – 422 с.
6. История развития научных направлений геологии / В.О. Соловьев, И.М. Фык и др. – Харьков, 2014. – 152 с.
7. Кривуля С. В. Критерії дорозвідки великих родовищ вуглеводнів у Нижньопермсько-Верхньокам'яновугільних відкладах Дніпровсько-Донецької западини : монографія / С. В. Кривуля. - Х. : Ексклюзив, 2014. - 174 с.
8. Крупський Ю.З. Геодинамічні умови формування і нафтогазоносність Карпатського та Волино-Подільського регіонів України. – Київ : УкрДГРІ, 2001. – 144 с.
9. Мелик-Пашаев В.С. Аномально высокие пластовые давления на нефтяных и газовых месторождениях / Мелик-Пашаев В.С., Халимов Э.М., Серегина В.Н. – Москва : Недра, 1983. – 183 с.
10. Нифантов В.И., Мельникова Е.В., Мельников С.А. Повышение продуктивности скважин: опыт, проблемы, перспективы / Нифантов В.И., Мельникова Е.В., Мельников С.А. - М. : Газпром ВНИИГАЗ, 2014. - 242 с.
11. Новосілецький Р.М. Пластові тиски флюїдів у надрах України. – Київ : Техніка, 1969. – 163 с.
12. Орлов А.А. Аномальные пластовые давления в нефтегазовых областях Украины. – Львов : Вища школа, 1080. – 188 с.
13. Снарский А.Н. Геологические основы физики пласта. – Киев : Гос. Изд-во техн. Лит., 1961. – 248 с.
14. Тяпкин К.Ф. Основы геофизики / К.Ф. Тяпкин, О.К. Тяпкин, Н.Я. Якимчук; под ред чл.-кор. НАН Украины К.Ф. Тяпкина. – Киев : Карбон Лтд, 2000. – 357 с.

Допоміжна література

1. Амелин Н.Д. Особенности разработки нефтегазовых залежей.- Момсква : Недра, 1978. – 137 с.
2. Говорова Г.Л. Разработка нефтяных месторождений в США. – Москва : Недра, 1970. – 269 с.
3. Добрынин В.М. Физические свойства нефтяных коллекторов в глубоких скважинах. – Москва : Недра, 1965. – 162 с.
4. Каналин В.Г. Нефтепромысловая геология и гидрогеология / Каналин В.Г., Ованесов М.Г., Шугрин В.П. – Москва : Недра, 1985. – 248 с.
5. Плотников А.А. Дифференциация запасов газа в неоднородных коллекторах : монография. – Москва : ВНИИГАЗ, 2003. – 290 с.

11. Посилання на інформаційні ресурси в інтернеті, відео-лекції, інше методичне забезпечення

1. Офіційний веб-сайт кафедри мінералогії, петрографії та корисних копалин Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна. URL: <http://mineralogy.univer.kharkov.ua>

2. Офіційний веб-сайт Українського Державного геологорозвідувального інституту. URL: <http://ukrdgri.gov.ua/uk/>

3. Офіційний веб-сайт інституту геології і геохімії горючих корисних копалин НАН України. URL: <http://iggcm.org.ua/uk/golovna/>

4. Офіційний веб-сайт ЦНБ Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна. URL: <http://www-library.univer.kharkov.ua/ukr>

5. Читальня ONLINE Науково-технічної бібліотеки ІФНТУНГ. URL: <http://chitalnya.nung.edu.ua/>