

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна

Кафедра мінералогії, петрографії та корисних копалин

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Проректор з науково-педагогічної
роботи



2020 р.

Робоча програма навчальної дисципліни

Геодинамічні умови формування родовищ нафти і газу

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

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

“ 31” серпня 2020 року, протокол № 14

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ:

Барташук Олексій Вацлавович – кандидат геологічних наук, старший науковий співробітник, провідний науковий співробітник УкрНДІ природних газів.

Суярко Василь Григорович – доктор геолого-мінералогічних наук, професор кафедри мінералогії, петрографії та корисних копалин ХНУ імені В.Н. Каразіна.

Іщенко Лілія Володимирівна – кандидат геологічних наук, доцент кафедри мінералогії, петрографії та корисних копалин ХНУ імені В.Н. Каразіна.

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
(прізвище та ініціали)

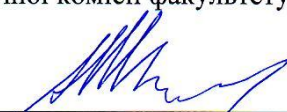
Програму погоджено з гарантом освітньо-наукової програми 103 «Науки про Землю» (рівень PhD)


(підпис) Віліна ПЕРЕСАДЬКО
(прізвище та ініціали)

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
(прізвище та ініціали)

ВСТУП

Програма навчальної дисципліни “Геодинамічні умови формування родовищ нафти і газу” складено відповідно до освітньо-наукової програми підготовки доктора філософії (PhD) напряму 10 Природничі науки спеціальності 103 Науки про Землю спеціалізації «Геологія нафти і газу».

1. Опис навчальної дисципліни

1.1. Мета викладання навчальної дисципліни: отримання системних знань про взаємопов'язані процеси мантійно-корового онтогенезу нафти і газу для засвоєння сучасної концепції про основні закономірності нафтогазоносності надр і формування знань про сприятливі геологічні умови для формування родовищ нафти і газу в обстановках основних типів геоструктурних елементів земної кори.

1.2. Основні завдання вивчення дисципліни:

1. Сформувати термінологічно-понятійну основу сучасних концепцій онтогенезу нафти і газу.
2. Сформувати знання про об'єкт прогнозування та основні геолого-геофізичних ознак і прогнозно-пошукових критеріїв нафтогазоносності надр.
3. Сформувати знання про закономірності розповсюдження нафтогазоносності у земній корі.
4. Сформувати знання про механізми утворення покладів та родовищ нафти і газу.

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, семінарські заняття	
39 год.	8 год.
Лабораторні роботи	
Самостійна робота	
126 год.	164 год.
Індивідуальні завдання	
год.	

1.6. Заплановані результати навчання:

Згідно з вимогами освітньо-наукової програми аспіранти повинні досягти таких результатів навчання (компетентності):

загальні компетентності:

- здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу;
- здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел

фахові компетентності:

- здатність виконувати оригінальні дослідження, досягати наукових результатів, які створюють нові знання у геології та нафтогазовій геології зокрема.
- здатність усно і письмово презентувати та обговорювати результати наукових досліджень та інноваційних розробок українською мовою.
- 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, особливо – в літосфері Землі.
- здатність використовувати набуті навички з аналізу карт та іншої графічної інформації для отримання нової інформації про геологічне середовище, уміння давати прогнозну оцінку нафтогазоносності території за результатами аналізу карт та розрізів, формувати образ геологічного середовища та прогнозувати розвиток геодинамічних ситуацій, які протікають у літосфері Землі.
- уміння надавати довгостроковий прогноз по динаміці змін геодинамічних параметрів геологічного середовища, які безпосередньо чи опосередковано впливають на нафтогазоносність територій.
- 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:

1. Мати передові концептуальні та методологічні знання в геологічних науках, а також дослідницькі навички достатні для проведення наукових і прикладних геологічних досліджень на рівні останніх світових досягнень, особливо – з геології нафти і газу, отримання знань та інновацій.
2. Вільно обговорювати з фахівцями і нефахівцями результати досліджень, наукові та прикладні проблеми геологічних наук державною мовою.
3. 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.
4. Глибоко розуміти загальні принципи і методи природничих, наук, методологію наукових досліджень і застосовувати їх у власних дослідженнях у вибраній предметній галузі наук про Землю, утому числі для прогнозування родовищ нафти і газу.
5. Знати, розуміти й уміти практично застосовувати у власних дослідженнях властивості та особливості формування, розвитку і функціонування природних геосистем; основні принципи географічного, системного, синергетичного, інформаційного, історичного підходів до вирішення конкретних завдань у галузі геологічних наук, особливо – геології нафти і газу.
6. Володіти методами і методиками просторового, системного, статистичного аналізу, моделювання і прогнозування у галузі геології нафти і газу та суміжних геологічних наук, сучасними інформаційними технологіями та програмними засобами, методами та прийомами картографічного та ГІС-аналізу у галузі геології.

2. Тематичний план навчальної дисципліни

РОЗДІЛ 1. ПРИНЦИПИ ОБҐРУНТУВАННЯ НАФТОГАЗОНОСНОСТІ НАДР

Тема 1. Структура об'єкту нафтогазогеологічного прогнозування. Класифікація та складові об'єкту прогнозування. Основні питання системного вивчення об'єктів нафтогазогеологічного прогнозування.

Тема 2. Принципи нафтогазогеологічного районування територій.

Тема 3. Значення глибинної тектоніки для нафтогазогеологічного районування континентальних платформ.

Тема 4. Основні положення осадово-міграційної теорії органічного походження вуглеводнів. Сильні та слабкі сторони гіпотези корового джерела вуглеводнів (ВВ).

Тема 5. Генерація глибинних мантійних вуглеводнів. Сильні та слабкі сторони гіпотези мантійного джерела ВВ. Термодинамічне обґрунтування генерації ВВ в мантії Землі.

РОЗДІЛ 2. СУЧАСНА КОНЦЕПЦІЯ НАФТОГАЗОНОСНОСТІ ЗЕМНОЇ КОРИ

Тема 6. Мантійні вогнища генерації вуглеводнів. Природа і властивості мантійних вогнищ генерації ВВ. Прогнозно-пошукові критерії мантійних осередків генерації ВВ.

Тема 7. Вертикальна міграція із мантії і розвантаження вуглеводнів у земній корі. Механізм первинної внутрішньоосередкової мобілізації ВВ в мантії. Дефлюїдизація мантії і мантійний плюм-діапіризм. Мантійні плюми і гарячі точки.

Тема 8. Мантійні вуглеводневі системи і їх відображення в нафтогазоносності земної кори. Визначення первинної мантійної ВВ-системи. Зональність первинної мантійної ВВ-системи.

Тема 9. Основні закономірності нафтогазоносності надр. Закономірності просторово-стратиграфічного розподілу ВВ. Фізичне підґрунтя встановлених зв'язків.

Тема 10. Закономірності нафтогазоносності осадових басейнів Землі. Закономірності стратиграфічної приналежності покладів ВВ. Закономірності просторового розподілу скупчень ВВ. Закономірності змін фазового складу і фізико-хімічних властивостей ВВ. Закономірності змін фазового складу і фізико-хімічних властивостей ВВ-систем з глибиною залягання в НГБ.

Тема 11. Геологічні ознаки і критерії картування каналів вертикальної міграції глибинної нафти, локалізованих в розломних зонах фундаменту.

3. 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. ПРИНЦИПИ ОБґРУНТУВАННЯ НАФТОГАЗОНОСНОСТІ НАДР												
Тема 1. Структура об'єкту нафтогазогеологічного прогнозування	6	1				5	5					5
Тема 2. Принципи нафтогазогеологічного районування територій	6	1				5	5					5
Тема 3. Значення глибинної тектоніки для нафтогазогеологічного районування континентальних платформ	12	1	6			5	8	1	2			5
Тема 4. Основні положення осадово-міграційної теорії органічного походження вуглеводнів	12	1	6			5	11	1				10
Тема 5. Генерація глибинних мантійних вуглеводнів	6	1				5	11	1				10
Разом за розділом 1	42	5	12			25	40	3	2			35
РОЗДІЛ 2. СУЧАСНА КОНЦЕПЦІЯ НАФТОГАЗОНОСНОСТІ ЗЕМНОЇ КОРИ												

Тема 6. Мантійні вогнища генерації вуглеводнів.	15	2	3			10	10					10
Тема 7. Вертикальна міграція із мантії і розвантаження вуглеводнів в земній корі.	19	2	7			10	13	1	2			10
Тема 8. Мантійні вуглеводневі системи і їх відображення в нафтогазоносності земної кори	25	2	3			20	23	1	2			20
Тема 9. Основні закономірності нафтогазоносності надр.	15	1	3			11	20	1				19
Тема 10. Закономірності нафтогазоносності осадових басейнів Землі	24	1	3			20	31	1				30
Тема 11. Геологічні ознаки і критерії картування каналів вертикальної міграції глибинної нафти, локалізованих в розломних зонах фундаменту	40	2	8			30	43	1	2			40
Разом за розділом 2	138	10	27			101	140	5	6			129
Усього годин	180	15	39			126	180	8	8			164

4. Теми практичних занять

№	Тема	Кількість годин денне/заочне
1	Геологічне моделювання формування покладів нафти і газу	7/2
2	Геодинамічні умови формування нафтогазоносних басейнів	8/2
Разом		15/4

Теми семінарських занять

№	Тема	Кількість годин денне/заочне
1	Основні концепції органічного походження вуглеводнів	2/-
2	Основні концепції неорганічного походження вуглеводнів	2/-
3	Геологічні моделі складнопобудованих родовищ вуглеводнів	6/1
4	Гіпотези формування родовищ у межах Дніпровсько-Донецької западини	6/1
5	Геодинамічний аспект при пошуках родовищ нафти і газу	8/2
Разом		24/4

5. Завдання для самостійної роботи

Самостійна робота передбачає, що кожен аспірант опрацьовує навчальний матеріал, виконує практичні завдання, науково-дослідну роботу та готується до обговорення пройденого матеріалу відповідної теми. Протягом вивчення курсу завданням для самостійної роботи є підготовка статей, тез доповідей для науково-практичних конференцій, а також підготовка дослідних пропозицій для подачі грантових заявок чи заявок до участі у конкурсі молодих вчених.

№ з/п	Види, зміст самостійної роботи	Кількість годин денне/заочне
1	Гео- та флюїдодинаміка	10/15
2	Концепція дегазації Землі	10/10
3	Елементи геосолітонної концепції та природа субвертикальних зон	5/10

	деструкції	
4	Питання відновлення запасів нафти і газу	10/20
5	Загальні вимоги та підходи до створення геологічних моделей покладів нафти і газу	41/49
6	Концепція дегазації, гео- та флюїодинаміка та їх геосолітонна складова при прогнозі та картуванні покладів нафти і газу	50/60
	Разом	126/164

6. Індивідуальні завдання

Не передбачено за навчальним планом

7. Методи навчання

Впродовж вивчення дисципліни «Геодинамічні умови формування родовищ нафти і газу» застосовуються наступні методи навчання:

I. Інформаційно-презентативні:

- 1) усні: лекція, пояснення;
- 2) письмові: конспект, план, тези, графіки, схеми;
- 3) наочно-усні: демонстрація, слайди, відео.

II. Ситуаційні:

- 1) діалогічні: бесіда, дискусія, консультація, семінари, питання-відповіді;
- 2) предметно-групові: питання, ситуаційні завдання;
- 3) групові: робота в малих групах, мозковий штурм, круглі столи.

III. Самостійно-дослідницькі:

- 1) індивідуальна робота: складання проектної заявки;
- 2) самостійна робота: питання, ситуаційні завдання.

8. Методи контролю

Впродовж вивчення дисципліни «Геодинамічні умови формування родовищ нафти і газу» застосовуються наступні методи контролю: поточний контроль: усне опитування на заняттях, семінарські заняття; практичні роботи; контрольні роботи; 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 (1 семестр)

Поточний контроль та самостійна робота	Контрольна робота	Загальна кількість балів за поточний контроль	Загальна кількість балів за підсумковий контроль	Сума
T1-T7	25	60	40	100
7x5 =35				

T1, T2 ... T7 – теми.

Нарахування балів при написанні екзаменаційної роботи (2 семестр)

Поточний контроль та самостійна робота	Контрольна робота	Загальна кількість балів за поточний контроль	Загальна кількість балів за підсумковий контроль	Сума
T8-T11 4x10 = 40	20	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. Суярко В.Г. Загальна та нафтогазова геологія: навч. посібник / В.Г. Суярко, О.О. Сердюкова, В.В. Сухов. – Х.: ХНУ імені В.Н. Каразіна. 2013. – 212 с.
2. Суярко В.Г. Прогнозування, пошук та розвідка родовищ вуглеводнів: підручник для ВНЗ / В.Г. Суярко. – Х.: Фоліо, 2015. – 413 с.
3. Маєвський Б.Й. Прогнозування, пошук та розвідка родовищ вуглеводнів / Б.Й. Маєвський, О.Є. Лозинський, В.В. Гладун, П.М. Чепіль. – К.: Наук. думка, 2004. – 446 с.
4. Маєвський Б.Й. Нафтогазоносні провінції світу / Б.Й. Маєвський, М.І. Євдошук, М.І. Лозинський. – К.: Наук. думка, 2002. – 403 с.
5. Тимурзиев А.И. Мантийные очаги генерации углеводородов: геолого-физические признаки и прогнозно-поисковые критерии картирования; закономерности нефтегазоносности недр как отражение разгрузки в земной коре мантийных УВ-систем. // Тектоніка і стратиграфія. Вип. 42. – К.: Ін-т геологічних наук Національної Академії наук України, 2015. – С. 114-159.
6. Структурная геология и тектоника плит: в 3-х томах.: Пер. с англ. / Под. ред. К. Сейферта. – М.: Мир, 1990.
7. Геология и геохимия природных горючих газов: Справочник / В.И. Ермаков, Л.М. Зорькин, В.А. Скоробогатов, В.И. Старосельцев; Под ред. И.В. Высоцкого. – М.: Недра, 1990. – 315 с.
8. Обстановки осадконакопления и фации: в 2-х томах. Т.2: Пер. с англ. / Под. ред. Х. Рединга. – М.: Мир, 1990. – С. 226-283.
9. Геология гигантских месторождений нефти и газа. Науки о Земле. / Под ред. М. Хэлбути, Т. 49. – М.: Мир, 1973. – 440 с.

Допоміжна література

1. Вышемирский В. С., Конторович А. Э. Циклический характер нефтенакпления в истории Земли // Геология и геофизика. – 1997. - Т. 38, № 5. -С. 907-918.
2. Перродон А. История крупных открытий нефти и газа. - М.: Мир, 1994.- 255 с.
3. Молчанов В. И. Модель биохимического синтеза метана в глубоководных акваториях в связи со спредингом // Докл. АН СССР. – 1991. - Т. 319, № 3. -С. 734-737.
4. Молчанов В. И., Карпов Г. А., Осипов С. Л. Парагенез "рудоотложение - нефтеобразование" // Геология и геофизика. – 1990. - № 11. - С. 143-146.
5. Современная геодинамика и нефтегазоносность / Сидоров В.А., Багдасарова М.В., Атанасян С.В. и др. - М.: Наука, 1989. - 200 с.
6. Гарецкий Р.Г., Клушин С.В. Глубинное строение и нефтегеологическое районирование Припятского прогиба // Докл. АН БССР. - 1988. - Т. 132, № 1. - С. 49-52.
7. Булин Н.К., Егоркин А.В. Региональный прогноз нефтегазоносности недр по глубинным сейсмическим критериям. - М.: ГЕОН, 2000. - 192 с.
8. Багдасарова М.В. Особенности флюидных систем зон нефтегазонакопления и геодинамические типы месторождений // Геология нефти и газа. - 2001. - № 3. - С. 50-56.
9. Клещёв К.А. Геодинамика нефтегазоносных бассейнов. - М.,1986. - 25 с. - (Обзор, информ. / ВНИИОЭНГ. Сер. "Нефтегазовая геология и геофизика"; Вып. 12).
10. Кучерук Е.В., Ушаков С.А. Тектоника плит и нефтегазоносность. Итоги науки и техники. Сер. Физика Земли. - М.: ВИНТИ,1985.
11. Сорохтин О.Г. Теория тектоники литосферных плит - современная геологическая теория. — М.: Знание, 1984.
12. Сорохтин О.Г., Ушаков С.А. Глобальная эволюция Земли. - М.: Изд-во МГУ, 1991.
13. Троцюк В.Я., Марина М.М. Органический углерод в отложениях Мирового океана. - М.: Наука, 1988.
14. Высочанский И. В. Особенности тектоники Днепровско-Донбасского авлакогена (роль сдвигов в структурообразовании) / И. В. Высочанский, В. В. Крот, И. И. Чебаненко. – К. : ИГН НАНУ, 1990. – 42 с.

15. Гавриш В. К. Глубинные разломы, геотектоническое развитие и нефтегазоносность рифтогенов : монография / В. К. Гавриш. – К. : Наук. думка, 1974. – 159 с.
16. Пашкевич И. К., Орлюк М. И., Лебедь Т. В. Магнитная неоднородность, разломная тектоника консолидированной земной коры и нефтегазоносность Днепровско-Донецкого авлакогена // Геофиз. журн. – 2014. – Т. 36, № 1. – С. 64-80.
17. Соллогуб В. Б. Литосфера Украины. – Киев: Наук. думка, 1986. – 183 с.
18. Лобковский Л.И., Никишин А.М., Хаин В.Е. Современные проблемы геотектоники и геодинамики. – М.: Научный мир, 2004. – 612 с.
19. Лазарук Г. Я. Роль геодинаміки у просторовому розподілі традиційних та нетрадиційних покладів вуглеводневої сировини Дніпровсько-Донецької западини / Г. Я. Лазарук. // Геодинаміка. – 2014. – №2. – С. 39–52.
20. Неоднорідність літосфери Дніпровсько-Донецької западини та її геодинамічні наслідки. II частина. Геодинамічна інтерпретація / [В. І. Старостенко, В. К. Пашкевич, І. Б. Макаренко та ін.]. // Геодинаміка. – 2017. – №2. – С. 83–130.
21. Неоднорідність літосфери Дніпровсько-Донецької западини і її геодинамічні наслідки. I ч. Глибинна будова / [В. І. Старостенко, В. К. Пашкевич, І. Б. Макаренко та ін.]. // Геодинаміка. – 2017. – №1. – С. 125–138.

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

1. Офіційний веб-сайт кафедри мінералогії, метрографії та корисних копалин Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна. URL: <http://mineralogy.univer.kharkov.ua>
2. Офіційний веб-сайт факультету геології, географії, рекреації і туризму Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна. URL: <http://geo.karazin.ua>
3. Офіційний веб-сайт ЦНБ Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна. URL: <http://www-library.univer.kharkov.ua/ukr>
4. Офіційний веб-сайт наукового журналу «Геодинаміка». URL: <http://science.lpnu.ua>
5. Офіційний веб-сайт Інституту геологічних наук НАН України. URL: <http://www.igs-nas.org.ua>