


КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА

ННІ «Інститут геології»

Кафедра геології нафти і газу

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Заступник директора інституту
з навчальної роботи


«07» 09 2023 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
GEOLOGY AND UNCONVENTIONAL HYDROCARBONS
RESEARCH (ГЕОЛОГІЯ ТА ДОСЛІДЖЕННЯ
НЕТРАДИЦІЙНИХ РОДОВИЩ ВУГЛЕВОДНІВ)

галузь знань	10 Природничі науки
спеціальність	103 Науки про Землю
освітня програма	Геологія нафти і газу
освітній рівень	Магістр
вид дисципліни	Обов'язкова

Форма навчання	денна
Навчальний рік	2023/2024
Семестр	2
Кількість кредитів ECTS	3
Мова викладання, навчання та оцінювання	англійська, українська
Форма заключного контролю	іспит

Викладачі: *Віктор ОГАР, доктор геологічних наук, професор; Олексій КАРПЕНКО, доктор геологічних наук, професор; Ірина БАЙСАРОВИЧ, доцент, кандидат геолого-мінералогічних наук*

Пролонговано: на 20__/20__ н.р. _____ (_____) «__» __ 20__ р.
(підпис, ПІБ, дата)

на 20__/20__ н.р. _____ (_____) «__» __ 20__ р.
(підпис, ПІБ, дата)

на 20__/20__ н.р. _____ (_____) «__» __ 20__ р.
(підпис, ПІБ, дата)

© Віктор ОГАР, Олексій КАРПЕНКО
Ірина БАЙСАРОВИЧ, 2023 рік

КИЇВ – 2023

Розробники: Віктор ОГАР, доктор геологічних наук, професор; Олексій КАРПЕНКО, доктор геологічних наук, професор; Ірина БАЙСАРОВИЧ, доцент, кандидат геолого-мінералогічних наук

В.о зав. кафедри геології нафти і газу

(підпис)

Віктор ОГАР

(і'мя та прізвище)

Протокол № 1 від «31» 08 2023 р.

Схвалено науково - методичною комісією інституту **ННІ «Інститут геології»**

Протокол № 1 від «31» 08 2023 р.

Голова науково-методичної комісії В.С. Демидов Всеволод ДЕМИДОВ
(підпис) (і'мя та прізвище)

Мета дисципліни: ознайомлення студентів з різними типами нетрадиційних джерел вуглеводнів світу, з будовою і характеристиками потенційно перспективних сланцевих басейнів світу найважливіших нафтогазоносних регіонів України і перспективних стратиграфічних комплексів, методами їх дослідження та оцінки. Ознайомлення з методами та технологіями вивчення та розробки нетрадиційних джерел вуглеводнів. Вдосконалення навиків володіння професійною англійською мовою.

Вимоги до вибору навчальної дисципліни:

1. Знання фізики, хімії (на рівні непрофільних спеціальностей ЗВО), основ петрофізики, петрографії осадових порід, основ технології видобутку нафти і газу, володіння англійською мовою.
2. Успішне опанування дисциплін «Геохімія нафти і газу», «Геологія нафтогазоносних басейнів України», «Моделювання родовищ корисних копалин», «Hydrogeophysics», «Earth's Deep Underground Hydrosphere».
3. Володіти елементарними навичками роботи з персональним комп'ютером.

Анотація навчальної дисципліни / референс:

Дисципліна орієнтована на вивчення геологічних особливостей нетрадиційних джерел вуглеводнів – сланцевих порід, ущільнених колекторів, горючих газів вугільних басейнів. У світі відбулася «вуглеводнева революція», яка призвела до значного перерозподілу джерел постачання газу і нафти, зміни пріоритетів – геологічних, енергетичних, економічних, політичних, екологічних, соціальних. Саме в ці напрями містяться в окремих розділах дисципліни. Розглядаються особливості розміщення в земній корі та в межах окремих нафтогазоносних басейнів товщ, що містять нетрадиційні вуглеводні. Навчальна дисципліна охоплює всі важливі питання, пов'язані із походженням, генетичними типами покладів нетрадиційних джерел вуглеводнів, їх поширенням, методиками вивчення, а також – існуючими технологіями розробки родовищ сланцевих газу і нафти, метану вугільних басейнів, горючих газів ущільнених порід-колекторів. Розділи дисципліни викладаються англійською мовою, адаптованою та спрямованою на підвищення рівня володіння професійною англійською мовою.

Завдання:

- ознайомити студентів із класифікацією та геологічними особливостями нетрадиційних скупчень/джерел вуглеводнів;
- ознайомити студентів із походженням, генетичними типами покладів нетрадиційних джерел вуглеводнів;
- набуття студентами методологічних знань щодо оцінювання перспективних ресурсів нетрадиційних джерел вуглеводнів;
- засвоєння студентами базових знань із забезпечення екологічної безпеки та екологічного моніторингу під час проведення геологорозвідувальних робіт і промислового освоєння нетрадиційних родовищ вуглеводнів;
- підвищення рівня володіння професійною англійською мовою.

Результати навчання:

Результат навчання (1. знати; 2. вміти; 3. комунікація; 4. автономність та відповідальність)		Форма/Методи викладання і навчання	Форма/Методи оцінювання	Відсоток у підсумковій оцінці з дисципліни
Код	Результат навчання			
1.1	Сучасні проблеми нетрадиційних джерел вуглеводнів України та світу з урахуванням екологічних аспектів.	лекція, самостійна робота	Усне опитування, письмова робота	до 5%
1.2	Сучасні методи досліджень потенційно нафтогазоносних структур	лекція, самостійна робота	Усне опитування,	до 5%

	і стратонів, перспективних на виявлення покладів нафти і газу в низькопроникних породах (сланцях, аргілітах, алевролітах і пісковиках).		письмова робота	
1.3	Особливості генезису та розміщення покладів нетрадиційних вуглеводнів в осадових товщах та покладів метану у вугільних басейнах.	лекція, самостійна робота	Усне опитування, письмова робота	до 5%
2.1	Застосовувати знання і необхідні практичні навички з організації, досліджень низькопроникних потенційно нафтогазоносних порід.	лекція, самостійна робота	Усне опитування, письмова робота	до 5%
2.2	Проектувати, організовувати та проводити польові і камеральні роботи, лабораторні дослідження перспективних об'єктів на нетрадиційні види вуглеводневої сировини.	лекція, самостійна робота	Усне опитування, письмова робота	до 5%
3.1	Здатність спілкуватися з фахівцями та експертами різного рівня інших галузей знань.	лекція, самостійна робота	Усне опитування, письмова робота	до 5%
3.2	Здатність працювати в міжнародному контексті та в глобальному інформаційному середовищі за фахом. Здатність до письмової та усної комунікації українською та іноземними мовами.	лекція, самостійна робота	Письмова робота	до 5%
4.1	Здатність до адаптації і дії в новій ситуації, пов'язаній з використанням нетрадиційних джерел вуглеводнів. Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.	лекція, самостійна робота	Усне опитування, письмова робота	до 5%
4.2	Вміння розробляти та управляти проектами в області вивчення потенційно перспективних на нетрадиційні джерела вуглеводнів структури і стратони	лекція, самостійна робота	Усне опитування, письмова робота	до 10%

Структура курсу: лекції, самостійна робота студентів.

Співвідношення результатів навчання дисципліни із програмними результатами навчання:

Програмні результати навчання	Результати навчання									
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	3.1	3.2	4.1	4.2	
ПР01. Аналізувати особливості природних та антропогенних систем і об'єктів геосфер Землі з врахуванням нафтогазоносності надр.	+	+	+		+	+	+		+	
ПР02. Застосовувати свої знання для визначення і вирішення проблемних питань і прийняття обґрунтованих рішень в науках про Землю.	+		+	+	+					
ПР03. Вміти спілкуватися з фахівцями та експертами різного рівня інших галузей знань, у тому числі в міжнародному контексті, в глобальному інформаційному середовищі. Здатність до письмової та усної комунікації українською та іноземними мовами.						+	+	+		

родовищ / покладів. Петрографічні та петрофізичні особливості газосланцевих і ущільнених колекторів			
5	Тема 5. Петрографічні і петрофізичні особливості порід-колекторів родовищ вуглеводнів нетрадиційного типу. Геофізичні методи діагностики покладів вуглеводнів нетрадиційного типу.	4	4
6	Тема 6. Методи оцінки ресурсів і запасів вуглеводнів нетрадиційних родовищ / покладів.	2	4
7	Тема 7. Особливості розробки родовищ вуглеводнів нетрадиційного типу. Методи контролю за розробкою покладів.	2	8
	<i>Контрольна робота 2</i>		2
Розділ 3 Екологічні аспекти пошуків, вивчення та розробки родовищ вуглеводнів нетрадиційного типу			
8	Тема 8. Загальні еколого-соціальні та політичні наслідки нарощування ресурсної бази та об'ємів видобутку вуглеводнів з нетрадиційних типів родовищ у Світі.	4	8
9	Тема 9. Екологічні аспекти пошуків, розвідки та розробки родовищ сланцевого газу (нафти) і газу ущільнених колекторів. Оцінка екологічних ризиків.	4	4
10	Тема 10. Екологічні аспекти пошуків та розробки родовищ газу вугільних басейнів. Оцінка екологічних ризиків.	2	6
	<i>Контрольна робота 3</i>		2
	ВСЬОГО	28	60

Загальний обсяг 90 год., в тому числі:

Лекцій – 28 год.

Консультації - 2 год.

Самостійна робота - 60 год.

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА:

Основна література.

1. Карпенко О.М., Крочак М.Д., Байсарович І.М. Актуальні проблеми нафтогазової геології. К., 2017. 101 с.
2. Михайлов В.А., Карпенко О.М., Огар В.В. Нафта і газ сланцевих порід, ущільнених колекторів, метан вугільних басейнів. Навчальний посібник. К.: «Ніка-Центр», 2015. – 374 с.
3. Нетрадиційні джерела вуглеводнів України. Кн. I. Нетрадиційні джерела вуглеводнів: огляд проблеми / Куровець І.М., Михайлов В.А., Зейкан О.Ю. та ін. – К.: Ніка-центр, 2014. – 210 с.
4. Нетрадиційні джерела вуглеводнів України. Кн. II. Західний нафтогазоносний регіон / Крупський Ю.З., Куровець І.М., Сеньковський Ю.М. та ін. – К.: Ніка-центр, 2014. – 400 с.
5. Нетрадиційні джерела вуглеводнів України. Кн. III. Південний нафтогазоносний регіон / Михайлов В.А., Куровець І.М., Сеньковський Ю.Н., Вижва С.А., Григорчук К.Г., Загнітко В.М., Гнідець В.П., Карпенко О.М., Куровець С.С. – К.: ВПЦ «Київський університет», 2014. – 222 с.
6. Нетрадиційні джерела вуглеводнів України. Кн. IV. Східний нафтогазоносний регіон: аналітичні дослідження / Михайлов В.А., Вижва С.А., Загнітко В.М., В.В. Огар, О.М. Карпенко та ін. – К.: ВПЦ «Київський університет», 2014. – 484 с.
7. Нетрадиційні джерела вуглеводнів України. Кн. VII. Метан вугільних родовищ, газогідрати, імпакті структури і накладені западини Українського щита / Михайлов В.А., Зейкан О.Ю., Коваль А.М. та ін. – К.: Ніка-центр, 2013. – 368 с.
8. Dyni J. R. Geology and Resources of Some World Oil-Shale Deposits Scientific. U.S. Geological Survey, Reston, Investigations Report 2005–5294. Virginia, 2006. 1-42.
9. From Oil-Prone Source Rock to Gas-Producing Shale Reservoir – Geologic and Petrophysical Characterization of Unconventional Shale-Gas Reservoirs / Q. R. Passey, K. M. Bohacs, W. L.

- Esch, R. Klimentidis, and S. Sinha. ExxonMobil Upstream Research Co. Copyright 2010, Society of Petroleum Engineers. 1-29.
10. Gordon D. Understanding Unconventional Oil // Energy and Climate, 2012. - P. 1-25.
 11. Mineralogy and facies variations of Devonian and Carboniferous shales in the Ukrainian Dniepr-Donets Basin / David MISCH, Eva WEGERER, Doris GROSS, Reinhard F. SACHSENHOFER, Alessandra RACHETTI, Reinhard GRATZER. . Austrian Journal of Earth Sciences. Volume 111/1. 2018. 15-25.
file:///D:/DOCUM/%D0%9B%D0%B8%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%B0%D1%82%D1%83%D1%80%D0%B0/Mineralogy_and_facies_variations_of_Devonian_and_C.pdf
 12. Simenson, A.L. Depositional facies and petrophysical analysis of the Bakken Formation, Parshall field and surrounding area, Mountrail County, in North Dakota. Rocky Mountain Association of Geologists publication. The Bakken-Three Forks Petroleum System in the Williston Basin, 2011 / A.L.Simenson, S.A.Sonnenberg, R.M.Cluff // pp. 48–101.
<https://core.ac.uk/download/pdf/230456658.pdf>
 13. Steptoe Anne Petrofacies and Depositional Systems of the Bakken Formation in the Williston Basin, North Dakota. Graduate Theses, Dissertations, and Problem Reports. 3524. 2012.
<https://researchrepository.wvu.edu/etd/3524>
 14. Tissot B.P., Welte D.H. Petroleum Formation and Occurrence. 2nd Edition, Springer-Verlag, Berlin. 1984. 1-699.
 15. Van Krevelen D.W. Coal. Elsevier science, 1993. Vol. 3. 514 p.
https://openlibrary.org/books/OL1147163M/Coal--typology_physics_chemistry_constitution

Додаткова література.

1. An unconventional gas future for the Donets coal basin / V. Pryvalov, R. Sachsenhofer, O. Panova, A. Izart. Геолог України, 2. 2012. 152-157.
https://www.academia.edu/51232446/An_unconventional_gas_future_for_the_Donets_coal_basin
2. Karpenko O., Mykhailov V., Baysarovych I. Location of gas-saturated objects of unconventional types in the well sections by the well-logging data. Monitoring 2019 Conference - «Monitoring of Geological Processes and Ecological Condition of the Environment». 2019. – Kyiv.
3. Karpenko O., Ohar V., Karpenko I. Total Organic Carbon and Gamma Radioactivity Distribution of the Rudov Beds Formation within the Area Adjusted to Yablunivske O&G Field (Dnieper-Donets Basin). XIX міжнар. наук. конф. "Геоінформатика: Теоретичні та прикладні аспекти", (Київ, 2020).
4. Karpenko O., Ohar V.V., Karpenko I.O., Bezrodna I.M. Differentiation of Rudov Beds based on the statistical methods on geological and geophysical data. Науковий вісник НГУ. Дніпропетровськ, 2021. - № 1(181). – С. 5-10.
5. Zeng, W., Song, Z. Influences of Clay Mineral and Organic Matter on Nanoscale Pore Structures of the Cretaceous Lacustrine Shales in the Songliao Basin, Northeast China. Energies 2022, 15, 7075.
<https://doi.org/10.3390/en15197075>

ДОДАТОК 1

до робочої програми навчальної дисципліни:
**«GEOLOGY AND UNCONVENTIONAL HYDROCARBONS RESEARCH
(ГЕОЛОГІЯ ТА ДОСЛІДЖЕННЯ НЕТРАДИЦІЙНИХ РОДОВИЩ
ВУГЛЕВОДНІВ)»**

галузь знань **10 Природничі науки**
спеціальність **103 Науки про Землю**
освітній рівень **магістр**
освітня програма **Геологія нафти і газу**
семестр **2**
Кількість кредитів
ECTS **3**
Кількість осіб **5**

СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ЛЕКЦІЙ ТА САМОСТІЙНИХ ЗАНЯТЬ

№ п/п	Назва теми	Кількість годин	
		лекції	самостійна робота
Розділ 1. Основні відомості про поклади вуглеводнів, пов'язані зі сланцевими товщами, вугільними родовищами, ущільненими колекторами			
1	Вступ. Тема 1. Нетрадиційні вуглеводні: походження та класифікація	2/2*	4/6*
2	Тема 2. Сланцеві нафта і газ. Газові поклади в ущільнених колекторах.	4/2*	4/6*
3	Тема 3. Метан вугільних басейнів.	2/2*	6/6*
4	Тема 4. Геолого-географічні особливості поширення покладів вуглеводнів нетрадиційного типу.	2/2*	6/8*
	<i>Контрольна робота 1</i>		2/2*
Розділ 2. Методи дослідження та оцінки ресурсної бази вуглеводнів нетрадиційних родовищ / покладів. Петрографічні та петрофізичні особливості газосланцевих і ущільнених колекторів			
5	Тема 5. Петрографічні і петрофізичні особливості порід-колекторів родовищ вуглеводнів нетрадиційного типу. Геофізичні методи діагностики покладів вуглеводнів нетрадиційного типу.	4/2*	4/6*
6	Тема 6. Методи оцінки ресурсів і запасів вуглеводнів нетрадиційних родовищ / покладів.	2/1*	4/6*
7	Тема 7. Особливості розробки родовищ вуглеводнів нетрадиційного типу. Методи контролю за розробкою покладів.	2/1*	6/8*
	<i>Контрольна робота 2</i>		2/2*
Розділ 3. Екологічні аспекти пошуків, вивчення та розробки родовищ вуглеводнів нетрадиційного типу			
8	Тема 8. Загальні еколого-соціальні та політичні наслідки нарощування ресурсної бази та об'ємів видобутку вуглеводнів з нетрадиційних типів родовищ у Світі.	4/2*	6/6*
9	Тема 9. Екологічні аспекти пошуків, розвідки та розробки родовищ сланцевого газу (нафти) і газу ущільнених колекторів. Оцінка екологічних ризиків.	4/2*	6/6*

10	Тема 10. Екологічні аспекти пошуків та розробки родовищ газу вугільних басейнів. Оцінка екологічних ризиків.	2/1*	6/8*
	<i>Контрольна робота 3</i>		2/2*
	ВСЬОГО	28/17*	60/72*

Загальний обсяг 90 год., в тому числі:

Лекцій – **28 год./17*год.**

Консультації - **2 год./3* год.**

Самостійна робота - **60 год./72*год.**