

TARAS SHEVCHENKO NATIONAL UNIVERSITY OF KYIV
INSTITUTE OF GEOLOGY

Department: **Petroleum Geology**

«APPROVED»
Deputy Director on academic work

B. V. Ohar
«29» 08 2025

WORK PROGRAMME OF THE DISCIPLINE
GEOLOGY AND UNCONVENTIONAL HYDROCARBONS RESEARCH
(ГЕОЛОГІЯ ТА ДОСЛІДЖЕННЯ НЕТРАДИЦІЙНИХ РОДОВИЩ
ВУГЛЕВОДНІВ)

	for student
Branch of knowledge	<i>Natural Sciences, Mathematics and Statistics</i>
Training direction (Specialty)	<i>E4 Earth Sciences</i>
Educational level	<i>master</i>
Educational program	<i>"Petroleum Geology", "Geophysics"</i>
Type of discipline	<i>Mandatory</i>

Teaching mode	<i>full-time studies</i>
Academic year	<i>2025/2026</i>
Semester	<i>2</i>
Number of credits ECTS	<i>3</i>
Language of teaching, learning and evaluation	<i>English, Ukrainian</i>
Form of final control	<i>exam</i>

Lecturers: *OHAR Viktor*, Doctor of Geology, Professor *KARPENKO Oleksiy*, Doctor of Geology, Professor; ; *BAYSAROVYCH Iryna*, PhD in Geology, Associate professor, Department of *Petroleum Geology*

To be continued

for 20__/20__ (_____) «__» 20__
for 20__/20__ (_____) «__» 20__
for 20__/20__ (_____) «__» 20__

© Ohar Viktor, Karpenko Oleksii,
Baysarovich Iryna, 2025

Kyiv – 2025

Author(s): OHAR Viktor, Doctor of Geology, Professor KARPENKO Oleksii, Doctor of Geology, Professor; ; BAYSAROVYCH Iryna, PhD in Geology, Associate professor, Department of Petroleum Geology

APPROVED

26 08 2025

Head of department of Petroleum Geology

(signature) (Viktor OHAR)

Protocol # 1 ; 26.08.2025

Approved by Scientific-methodical Commission of Institute of Geology

Protocol # 1 ; 29.08.2025

Head of the scientific methodical commission (signature) (Vsevolod DEMIDOV)

« » 2025

The aim of the discipline - is to familiarize students with various types of unconventional sources of hydrocarbons in the world, with the structure and characteristics of potentially promising shale basins of the world, most important oil and gas-bearing regions of Ukraine, and promising stratigraphic complexes, methods of their research and evaluation. Familiarization with the methods and technologies of studying and developing unconventional sources of hydrocarbons. Improving professional English skills.

Preliminary requirements:

1. basic knowledge of physics, chemistry (at the level of non-major specialties of higher education institutions); basics of petrophysics, petrography of sedimentary rocks, basics of oil and gas extraction technology; English language proficiency.
2. Have basic skills in working with a personal computer.

Annotation of discipline:

The discipline is focused on the study of geological features of unconventional sources of hydrocarbons - shale rocks, compacted reservoirs, combustible gases of coal basins. A "hydrocarbon revolution" took place in the world, which led to a significant redistribution of gas and oil supply sources, a change in priorities - geological, energy, economic, political, ecological, social aspects. The peculiarities of placement in the earth's crust and within individual oil and gas bearing basins of strata containing unconventional hydrocarbons are considered. The educational discipline covers all important issues related to the origin, genetic types of deposits of unconventional sources of hydrocarbons, their distribution, methods of study, as well as existing technologies for the development of shale gas and oil deposits, methane of coal basins, combustible gases of compacted reservoir rocks. Academic discipline is taught in English, adapted and aimed at increasing the students' level of professional English.

The tasks of the discipline – to highlight the following issues:

- classification and geological features of unconventional accumulations/sources of hydrocarbons;
- origin, genetic types of deposits of unconventional sources of hydrocarbons;

The achievement of the stated educational goals will facilitate the acquisition of the following general competences by students:

- Knowledge of methodological knowledge regarding the evaluation of promising resources of unconventional sources of hydrocarbons;
- Basic knowledge of ensuring environmental safety and environmental monitoring during geological exploration and industrial development of unconventional hydrocarbon deposits;
- Ability for verbal communication in foreign language.

The results of study:

Learning results (1. to know; 2. be able to; 3. communication; 4. autonomy and responsibility)		Methods of teaching and learning	Assessment methods	Percentage in the final assessment of the discipline
1.1	Modern problems of unconventional sources of hydrocarbons in Ukraine and the world, taking into account environmental aspects;	Lecture, Self-studying work	Paperwork,	up to 5%
1.2	Modern research methods of potentially oil and gas-bearing structures and strata, promising for the detection of oil and gas deposits in low-permeable rocks (shales, mudstones, siltstones, and sandstones);	Lecture, Self-studying work	Paperwork,	up to 5%
1.3	Peculiarities of genesis and placement of unconventional hydrocarbon deposits in sedimentary strata and methane deposits in coal basins;	Lecture, Self-studying work	Paperwork	up to 5%
2.1	To apply knowledge and necessary practical skills in the organization and research of low-permeable potential oil-and-gas-bearing rocks	Lecture, Self-studying work	Paperwork	up to 5%
2.2	To design, organize and carry out field and chamber work, laboratory research of promising objects for unconventional types of hydrocarbon raw materials.	Lecture, Self-studying work	Paperwork	up to 5%
3.1	Ability to communicate in a foreign language (English). / The ability to communicate with specialists and experts of various levels in other fields of knowledge Здатність спілкуватися з фахівцями та експертами різного рівня інших галузей знань.	Lecture, Self-studying work	Paperwork	up to 5%
3.2	Ability to work in an international context and in global information by specialty. / The ability to work in an international context and in a global information environment by profession. Ability to write and speak in Ukrainian and foreign languages. Здатність працювати в міжнародному контексті та в глобальному інформаційному середовищі за фахом. Здатність до письмової та усної комунікації українською та іноземними мовами.	Lecture, Self-studying work	Paperwork	up to 5%
4.1	Ability to adapt and act in a new situation associated with the use of unconventional sources of hydrocarbons. Ability to act socially responsibly and consciously.	Lecture, Self-studying work	Paperwork	up to 5%
4.2	Ability to develop and manage projects in	Lecture, Self-	Paperwork	up to 10%

Learning results (1. to know; 2. be able to; 3. communication; 4. autonomy and responsibility)		Methods of teaching and learning	Assessment methods	Percentage in the final assessment of the discipline
	the field of studying structures and stratons potentially promising for unconventional sources of hydrocarbons	studying work		

Structure of discipline: lectures, self-studying work of student

**The correlation of the learning outcomes of the discipline with the
“Petroleum Geology” program results**

Program learning outcomes	Learning outcomes of the discipline									
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	3.1	3.2	4.1	4.2	
PR01 To analyze the features of natural and anthropogenic systems and objects of the Earth's Geosphere, taking into account the oil and gas potential.	+	+	+		+	+	+		+	
(PR02) To apply one's own knowledge to identify and solve problematic issues and make informed decisions in the field of Earth sciences.	+		+	+	+					
(PR03) To be able to communicate with specialists and experts of various levels in other fields of knowledge, including in an international context, in a global information environment.						+	+	+		
(PR06) Be able to conduct environmental assessment, auditing, licensing, and certification of natural resource use, as well as forecast environmental, technological, economic, and social impacts at specific natural resource management sites.		+	+	+		+	+			
(PR07) Demonstrate knowledge of modern methods of studying the Earth and its geospheres and be able to apply them in professional and research activities.				+	+				+	
(PR11) Apply educational technologies and teaching methods in Earth sciences in educational institutions.		+	+	+		+	+			

**The correlation of the learning outcomes of the discipline with the
“Geophysics” program results**

Geophysics program results										
Program learning outcomes	Learning outcomes of the discipline									
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	3.1	3.2	4.1	4.2	
(PR02)Apply their knowledge to identify and solve problems and make informed decisions in the Earth sciences, including geophysical surveys, geological interpretation of geophysical survey data, and modeling of geological features based on geophysical data.	+	+	+			+	+			
(PR07) Know modern methods of studying the Earth and its geospheres and be able to apply them in production and research activities and be able to use geophysical research to study the upper part of the Earth's crust and its sedimentary layer.				+	+			+	+	

Scheme of grading forms:

Form of student evaluation:

- semester grading:

1. **Control work #1 - (min - 12, max - 20 grades)**
2. **Control work #2 - (min - 12, max - 20 grades)**
3. **Control work #2 - (min - 12, max - 20 grades)**

- final assessment

The final evaluation is conducted in the form of a written & oral exam: the maximum score is 40 points, minimal score is 24 points. During the exam, the student provides information on the main types of unconventional sources of hydrocarbons, their distribution in Ukraine and the world, studying methodology, ecological aspects of the development of unconventional hydrocarbon deposits using the acquired knowledge and skills. The exam is held in English.

Final assessment in the form of an exam is mandatory.

The results of students' educational activities are evaluated on a 100-point scale.

Final evaluation based on the results of the student's work throughout the semester.

Procedure and evaluation system

	Semesters grades	Exam	Final grade
<i>Min</i>	36	24	60
Max	60	40	100

A student is not admitted to the final assessment in the form of an exam if he scored less than 20 points during the semester.

Grading: For admission to the final grading it is obligatory to complete 3 written control papers. The final grading is carried out in the form of written and oral exam.

Assessment:

Conformity scale

Відмінно / Excellent	90-100
Добре / Good	75-89
Задовільно / Satisfactory	60-74
Незадовільно / Fail	0-59

**STRUCTURE OF THE EDUCATIONAL DISCIPLINE THEMATIC
PLAN OF LECTURES AND INDEPENDENT LESSONS**

#	Theme	Hours	
		Lectures	Self – studying work
Chapter 1. Basic information about hydrocarbon deposits associated with shale formations, coal deposits, and tight reservoirs			
1	Introduction Theme 1. Unconventional hydrocarbons: origin and classification	2	4
2	Theme 2. Shale oil and gas. Gas deposits in compacted collectors.	4	4
3	Theme 3. Methane of coal basins.	2	4
4	Theme 4. Geological and geographical features of the distribution of hydrocarbon deposits of unconventional type.	2	8
	Control work #1		2
Chapter 2 Methods of research and assessment of the resource base of hydrocarbons of unconventional fields / deposits. Petrographic and petrophysical features of gas shale and compacted reservoirs			

5	Theme 5. Petrographic and petrophysical features of reservoir rocks of unconventional type hydrocarbon deposits. Geophysical methods of diagnostics of hydrocarbon deposits of unconventional type.	4	4
6	Theme 6. Methods of estimating resources and reserves of hydrocarbons of unconventional fields / deposits.	2	4
7	Theme 7. Peculiarities of the development of hydrocarbon deposits of unconventional type. Methods of control over the development of deposits.	2	8
	Control work #2		2
Chapter 3 Environmental aspects of exploration, study and development of unconventional hydrocarbon deposits			
8	Theme 8. General ecological, social and political consequences of increasing the resource base and volumes of hydrocarbon production from non-traditional types of deposits in the world.	4	8
9	Theme 9. Environmental aspects of prospecting, exploration and development of shale gas (oil) and gas tight reservoirs. Environmental risk assessment.	4	4
10	Theme 10. Environmental aspects of exploration and development of gas fields of coal basins. Evaluation of environmental differences.	2	6
	Control work #3		2
	Total	28	60

Total hours of the discipline – 90, that include:

Lectures – **28 hrs**

Consultations - **2 hrs**

Self-studying work - **60 hrs**

RECOMMENDED LITERATURE:

Basic:

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. І. 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. Fellous Jean-Louis, Gautier Catherine. Les gaz de schiste. Nouvel Eldorado ou impasse? ODILE Jacob, Paris, 2013
11. Gordon D. Understanding Unconventional Oil // Energy and Climate, 2012. - P. 1-25.
12. 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
13. 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>
14. 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>
15. Tissot B.P., Welte D.H. Petroleum Formation and Occurrence. 2nd Edition, Springer-Verlag, Berlin. 1984. 1-699.
16. Van Krevelen D.W. Coal. Elsevier science, 1993. Vol. 3. 514 p.
https://openlibrary.org/books/OL1147163M/Coal--typology_physics_chemistry_constitution

Additional:

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>

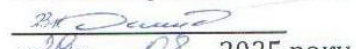
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА

ННІ «Інститут геології»

Кафедра *геології нафти і газу*

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Заступник директора інституту
з навчальної роботи


«28» 08 2025 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

GEOLOGY AND UNCONVENTIONAL HYDROCARBONS
RESEARCH (ГЕОЛОГІЯ ТА ДОСЛІДЖЕННЯ
НЕТРАДИЦІЙНИХ РОДОВИЩ ВУГЛЕВОДНІВ)

галузь знань **Е Природничі науки, математика та статистика**
спеціальність **Е4 Науки про Землю**
освітній ступень **магістр**
освітня програма **Геологія нафти і газу, Геофізика**
вид дисципліни **Обов'язкова**

Форма навчання	денна
Навчальний рік	2025/2026
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. _____ (підпис, ПІБ, дата) «__»__ 20__ р.

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

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

© Віктор ОГАР, Олексій КАРПЕНКО
Ірина БАЙСАРОВИЧ, 2025 рік

КИЇВ – 2025

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

Зав. кафедри геології нафти і газу

 Віктор ОГАР
(підпис) (і'мя та прізвище)

Протокол № 1 від «26» 08 2025 р.

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

Протокол № 1 від «29» 08 2025 р.

Голова науково-методичної комісії  Всеволод ДЕМИДОВ
(підпис) (і'мя та прізвище)

Мета дисципліни: ознайомлення здобувачів 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. 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 і стратонів, перспективних на	лекція, самостійна робота	Усне опитування, письмова	до 5%

	виявлення покладів нафти і газу в низькопроникних породах (сланцях, аргілітах, алевролітах і пісковиках).		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 за освітньо-науковою програмою «Геологія нафти і газу»

Результати навчання									
Програмні 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.						+	+	+	
ПРН6. Вміти здійснювати екологічну оцінку, аудит, ліцензування, сертифікацію використання природних ресурсів, прогнозувати розвиток		+	+	+		+	+		

екологічних, технологічних, економічних та соціальних наслідків на окремих об'єктах природокористування.									
ПРН 7. Знати сучасні методи дослідження Землі та її геосфер і вміти їх застосовувати у виробничій та науково-дослідницькій діяльності.				+	+				+
ПРН 11. Застосовувати освітні технології та методи викладання предметного матеріалу наук про Землю у закладах освіти.		+	+	+		+	+		

Співвідношення результатів навчання дисципліни із програмними результатами навчання за освітньо-науковою програмою «Геофізика»:

Результати навчання	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	3.1	3.2	4.1	4.2
Програмні результати навчання									
ПРН02 Застосовувати свої знання для визначення і вирішення проблемних питань і прийняття обґрунтованих рішень в науках про Землю, в тому числі, в питаннях геофізичних досліджень, геологічної інтерпретації даних геофізичних досліджень та моделювання геологічних об'єктів за геофізичними даними.	+	+	+			+	+		
ПРН07. Знати сучасні методи дослідження Землі та її геосфер і вміти їх застосовувати у виробничій та науково-дослідницькій діяльності та вміти використовувати геофізичні дослідження для вивчення верхньої частини земної кори та її осадового шару				+	+			+	+

Схема формування оцінки:

Форми оцінювання студентів

1. Семестрове оцінювання:

- 1) Контрольна робота 1 – 20 балів (рубіжна оцінка 12 балів)
- 2) Контрольна робота 2 – 20 балів (рубіжна оцінка 12 балів)
- 3) Контрольна робота 3 – 20 балів (рубіжна оцінка 12 балів)

2. Підсумкове оцінювання у формі письмово-усного іспиту: максимальна оцінка 40 балів, рубіжна оцінка 24 балів. Під час іспиту студент надає відомості щодо основних типів нетрадиційних джерел вуглеводнів, їх поширення в Україні та світі, методів вивчення, екологічних аспектів розробки покладів нетрадиційних вуглеводнів з використанням отриманих знань та вмінь. Іспит проводиться англійською мовою.

Підсумкове оцінювання у формі іспиту є обов'язковим.

Результати навчальної діяльності студентів оцінюються за 100 бальною шкалою.

Підсумкова оцінка виставляється за результатами роботи студента впродовж усього семестру, як сума (проста або зважена) балів за систематичну роботу впродовж семестру та отриманих під час іспиту.

	Семестрова кількість балів	Іспит	Підсумкова оцінка
Мінімум	36	24	60
Максимум	60	40	100

Студент не допускається до **підсумкового оцінювання у формі іспиту**, якщо під час семестру набрав менше 20 балів.

Організація оцінювання: Контроль здійснюється за модульно-рейтинговою системою та передбачає проведення 3 письмових модульних контрольних робіт. Підсумкове оцінювання проводиться у формі іспиту.

Шкала відповідності

Відмінно / Excellent	90-100
Добре / Good	75-89
Задовільно / Satisfactory	60-74

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	4
2	Тема 2. Сланцеві нафта і газ. Газові поклади в ущільнених колекторах.	4	4
3	Тема 3. Метан вугільних басейнів.	2	4
4	Тема 4. Геолого-географічні особливості поширення покладів вуглеводнів нетрадиційного типу.	2	8
	Контрольна робота 1		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	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
	Контрольна робота 2		2
Розділ 3 Екологічні аспекти пошуків, вивчення та розробки родовищ вуглеводнів нетрадиційного типу			
8	Тема 8. Загальні еколого-соціальні та політичні наслідки наросування 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
	Контрольна робота 3		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.

17. Карпенко О.М., Крочак М.Д., Байсарович І.М. Актуальні проблеми нафтогазової геології. К., 2017. 101 с.
18. 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.
19. 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.
20. 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.
21. 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.
22. 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.
23. 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.
24. 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.
25. 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.
26. Gordon D. Understanding Unconventional Oil // Energy and Climate, 2012. - P. 1-25.
27. 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
28. 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>
29. 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>
30. Tissot B.P., Welte D.H. Petroleum Formation and Occurrence. 2nd Edition, Springer-Verlag, Berlin. 1984. 1-699.
31. Van Krevelen D.W. Coal. Elsevier science, 1993. Vol. 3. 514 p.
https://openlibrary.org/books/OL1147163M/Coal--typology_physics_chemistry_constitution

Додаткова література.

6. 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
7. 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.
8. 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).

9. 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.
10. 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>