TARES SHEVCHENKO NATIONAL UNIVERSITY OF KYIV

INSTITUTE OF GEOLOGY

Department: **Petroleum Geology**

«APPROVED»

Deputy Director on academic work

«29» 08 2025

WORK PROGRAMME OF THE DISCIPLINE

PETROLEUM SYSTEM MODELING OF SEDIMENTARY BASINS

(МОДЕЛЮВАННЯ НАФТОГАЗОНОСНОСТІ ОСАДОВИХ БАСЕЙНІВ)

For student

Branch of knowledge	*E Natural Sciences, Mathematics and Statistics*
Training direction (Specialty)	*E4 Earth Sciences*
Educational level	*master*
Educational program	*"Petroleum Geology"*
Type of discipline	*Mandatory*

Teaching mode	*full-time studies*
Academic year	*2025/2026*
Semester	*2*
Number of credits ECTS	*4*
Language of teaching, learning and evaluation	*English, Ukrainian*
Form of final control	*Exam*

Lecturers: *Anastasiia CHUPRYNA, PhD in Earth Sciences, Assistant, Department of Petroleum Geology.*

To be continued:

for 20__/20__ _____(_____) «__»___20__

for 20__/20__ _____(_____) «__»___20__

for 20__/20__ _____(_____) «__»___20__

© *Chupryna Anastasiia, 2025*

Kyiv – 2025

Author: ***Anastasiia CHUPRYNA, PhD in Earth Sciences, Assistant, Department of Petroleum Geology.***

APROVED

Head of department of Petroleum Geology

_____ (OHAR Viktor)

(signature)

Protocol # 1

«29» 08 2025

Approved by Scientific-methodical Commission of Institute of Geology

Protocol # 1

«29» 08 2025

Head of scientific-methodical commission _____ (DEMIDOV V.)

(signature)

The aim of the discipline *is to provide students with a comprehensive understanding of the processes governing the formation and evolution of petroleum-bearing sedimentary basins based on integrated geological, geophysical, and thermal modeling. The course is focused on mastering the methodology of reconstructing depositional and burial history, restoring the thermal regime of sedimentary basins, analyzing hydrocarbon generation, migration, and accumulation processes, identifying the elements and processes of petroleum systems, and assessing hydrocarbon potential using modern digital tools and real geological data. Special attention is given to developing practical skills in constructing internally consistent 1D, 2D, and 3D models, critically analyzing input data, evaluating uncertainties in modeling results, and substantiating predictive geological interpretations.*

Preliminary requirements:

1. *Successful completion of core geological courses, including Structural Geology, Stratigraphy, and Fundamentals of Geophysics.*
2. *Basic skills in working with spreadsheets and geographic information systems (GIS).*

The tasks of the discipline:

- *To develop students' understanding of the logic and sequence of sedimentary basin modeling as an integrated process of reconstructing their geodynamic, stratigraphic, and thermal evolution.*
- *To train students to analyze, systematize, and integrate geological, geophysical, and geochemical data for the construction of internally consistent structural and lithological basin models.*
- *To master the methods of reconstructing depositional and burial history, restoring the thermal regime, and evaluating the extent of hydrocarbon generation and migration processes.*
- *To develop practical skills in building and calibrating 1D, 2D, and 3D petroleum systems models using modern software tools.*
- *To train students to perform sensitivity analysis and uncertainty assessment, and to substantiate predictive conclusions regarding hydrocarbon potential.*
- *To ensure the integration of knowledge from structural geology, stratigraphy, geophysics, GIS, and geochemistry within a unified petroleum systems modeling framework.*

Annotation of discipline:

The discipline is devoted to the study of the methodology of modeling the evolution of sedimentary basins and the formation of their hydrocarbon potential through the integration of geological, geophysical, and geochemical data. The course examines the principles of reconstructing depositional and burial history, restoring the thermal regime, and analyzing hydrocarbon generation, migration, and accumulation processes within a petroleum system framework. Special attention is given to the construction and calibration of 1D, 2D, and 3D models using modern digital tools (including basin modeling software packages), the integration of heterogeneous datasets, and the assessment of predictive uncertainty. Upon completion of the course, students acquire competencies in developing internally consistent geological and geophysical models of sedimentary basin evolution and in substantiating the assessment of hydrocarbon potential.

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	*Fundamentals of sedimentary basin formation theory and principles of basin analysis.*	*Lectures, practical classes, independent study*	*Paperwork*	*up to 10%*
1.2	*Principles of reconstructing depositional and burial history (burial history modeling).*	*Lectures, practical classes, independent study*	*Paperwork*	*up to 10%*
1.3	*Fundamentals of basin thermal regimes and methods of thermal modeling.*	*Lectures, practical classes, independent study*	*Paperwork*	*up to 10%*
1.4	*Methodology for constructing 1D, 2D, and 3D sedimentary basin models.*	*Lectures, practical classes, independent study*	*Paperwork*	*up to 10%*
1.5	*Principles of model calibration and uncertainty analysis.*	*Lectures, practical classes, independent study*	*Paperwork*	*up to 10%*
2.1	*Analyze and integrate geological, geophysical, and geochemical data for basin model construction.*	*Practical classes, independent study*	*Paperwork*	*up to 5%*
2.2	*Build and interpret 1D burial and thermal history models.*	*Practical classes, independent study*	*Paperwork*	*up to 5%*
2.3	*Perform structural and stratigraphic subdivision to prepare 2D/3D models.*	*Practical classes, independent study*	*Paperwork*	*up to 5%*
2.4	*Evaluate the extent of hydrocarbon generation processes.*	*Practical classes, independent study*	*Paperwork*	*up to 5%*
2.5	*Calibrate models using empirical data.*	*Practical classes, independent study*	*Paperwork*	*up to 5%*
2.6	*Perform predictive assessment of hydrocarbon potential within a given territory.*	*Practical classes, independent study*	*Paperwork*	*up to 5%*
3.1	*Present modeling results and substantiate geological interpretations.*	*Practical classes*	*Paperwork*	*up to 5%*
3.2	*Defend modeling decisions and assessments of exploration prospects in a reasoned and evidence-based manner.*	*Practical classes*	*Paperwork*	*up to 5%*
4.1	*Independently perform integrated modeling of sedimentary basin evolution.*	*Practical classes, independent study*	*Paperwork*	*up to 5%*
4.2.	*Take responsibility for the validity and justification of geological conclusions and forecasts.*	*Practical classes, independent study*	*Paperwork*	*up to 5%*

Structure of discipline: *lectures, practical classes, independent study*

The correlation of the learning outcomes of the discipline with the "Petroleum Geology"

program results

Learning outcomes of the discipline / Program learning outcomes	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	3.1	3.2	4.1	4.2
(PR02) Apply knowledge to indentify and solve problems and make well-reasoned decisions in the of Earth sciences.	+					+			+	+			+		+
(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.		+	+	+	+		+	+			+	+		+	
(PR10) Develop and implement mechanisms of territorial management and spatial planning; monitor regional development; prepare plans and programs.	+					+			+	+			+		
(PR10) Demonstrate the ability to adapt and perform effectively in new professional situations and generate innovative ideas in the field of Earth sciences.		+	+	+	+		+	+			+	+		+	

Scheme of grading forms:

Form of student evaluation:

1. **Semester grading:**
   1) *Midterm test – 10 points (minimum passing score: 6 points).*
   2) *Assessment of practical assignments – 50 points (minimum passing score: 30 points).*

2. **Final assessment:** *maximum score – 40 points; minimum passing score – 24 points. During the examination, the student answers three theoretical questions. The exam is conducted in a written and oral format.*

Student learning outcomes are evaluated using a 100-point grading scale.

The final grade is determined based on the student's performance throughout the entire semester and is calculated as the sum (simple or weighted) of the points earned for continuous assessment during the semester.

	Semester points	Exam	Final grade
Minimum	36	24	60
Maximum	**60**	**40**	**100**

A student is not admitted to the final assessment in the form of an examination if they have earned fewer than 20 points during the semester.

Assessment:

Assessment is carried out using a modular rating system and includes the completion of one midterm test and 8 practical assignments (in which students must demonstrate the quality of acquired knowledge and solve assigned tasks using the methods and tools specified by the instructor).The final assessment is conducted in the form of a written examination.

Grading Scale

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

COURSE STRUCTURE
THEMATIC PLAN OF LECTURES , PRACTICAL AND INDEPENDENT STUDY CLASSES

#	Topic Title	Hours		
		Lectures	**Practical classes**	**Independent study**
1	**Topic 1.** Sedimentary basins: types, geodynamic evolution, and factors controlling hydrocarbon potential.	2	2	10
2	**Topic 2.** Methodology of sedimentary basin modeling (basin modeling workflow).	2	2	10
3	**Topic 3.** Preparation of input data for modeling (stratigraphy, lithology, geophysical data).	2	2	10
4	**Topic 4.** Reconstruction of depositional and burial history (Burial History Modeling).	2	2	10
5	**Topic 5**. Thermal regime of sedimentary basins and principles of thermal modeling.	2	2	10
6	**Topic 6.** Hydrocarbon generation, migration, and accumulation within the petroleum system model.	2	2	10
7	**Topic 7.** Model calibration using empirical data (BHT, heat flow, stratigraphy). Sensitivity analysis and uncertainty assessment in modeling results.	2	2	10
8	**Topic 8.** Interpretation of modeling results and assessment of hydrocarbon prospects.	2	2	10
	Midterm test.			1
	TOTAL	**16**	**16**	**81**

Total workload: 120 hours, including:
Lectures – **16 hours**
Practical classes – **16 hours**
Consultations – **7 hours**
Independent study – **81 hours**

RECOMMENDED LITERATURE:

Core References

1. *Allen, P.A., Allen, J.R. (2013). Basin Analysis: Principles and Application to Petroleum Play Assessment. 3rd ed. Wiley-Blackwell.*
2. *Hantschel, T., Kauerauf, A. (2009). Fundamentals of Basin and Petroleum Systems Modeling. Springer.*
3. *R.Selley Elements of Petroleum Geology, Secon Edition, 1998, Academic Press, London.*
4. *Bjorlykke, K. (2010). Petroleum Geoscience: From Sedimentary Environments to Rock Physics. Springer.*
5. *Catuneanu O. Principles of sequence stratigraphy, 2006, Elsevier*
6. *J.M.Hunt Petroleum Geochemistry and Geology. Second Edition, 1996, Freeman, San Francisco*

Additional References

1. *Білецький В. С. Моделювання у нафтогазовій інженерії: навч. посібник / В. С.*
2. *Білецький ; Нац. техн. ун-т «Харків. політехн. ін-т». — Львів: Новий Світ — 2000, 2021. — 306 с.*
3. *Ragan, D.M. Structural geology // Fourth edition, Cambridge University Press 2009, 622 pages*
4. *Мислюк М.А. Моделювання явищ і процесів у нафтогазопромисловій справі. ІваноФранківськ: Івано-Франківський національний технічний університет нафти та*
5. *газу. 1999 р.*
6. *Basic Methods of Structural Geology by Marshak, Stephen; Mitra, Gautum - ISBN 10: 0130651788 - ISBN 13: 9780130651785 - Pearson - 1988 - Softcover.*
7. *Turcotte, D.L., Schubert, G. (2014). Geodynamics. 3rd ed. Cambridge University Press.*
8. *Schlumberger. PetroMod Petroleum Systems Modeling – User Guide.*
9. *AAPG Datapages – https://www.datapages.com*
10. *USGS Energy Resources Program – https://www.usgs.gov*

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА

ННІ «Інститут геології»

Кафедра ***геології нафти і газу***

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Заступник директора інституту
з навчальної роботи
_____
«29» 08 2025 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

PETROLEUM SYSTEM MODELING OF SEDIMENTARY BASINS
(МОДЕЛЮВАННЯ НАФТОГАЗОНОСНОСТІ ОСАДОВИХ БАСЕЙНІВ)

для здобувачів освіти

галузь знань Е «Природничі науки, математика та статистика»
напрям Е4 «Науки про Землю»
освітній рівень Магістр
освітня програма Геологія нафти і газу
вид дисципліни Обов`язкова

Форма навчання	**денна**
Навчальний рік	**2025/2026**
Семестр	**2**
Кількість кредитів ECTS	**4**
Мова викладання, навчання та оцінювання	**українська**
Форма заключного контролю	**іспит**

Викладачі: *Анастасія ЧУПРИНА, доктор філософії (PhD), Науки про Землю, асистент кафедри геології нафти і газу*

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)

© *Анастасія ЧУПРИНА, 2025 р.*

КИЇВ – 2025

Розробники: ***Анастасія ЧУПРИНА, доктор філософії (PhD), Науки про Землю, асистент кафедри геології нафти і газу***

Затверджено

Зав. кафедри геології нафти і газу

_____ (Віктор ОГАР)
(підпис) (ім'я та прізвище)

Протокол № 1 від «29» 08 2025 р.

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

Протокол № 1 від «29» 08 2025 року

Голова науково-методичної комісії _____ (Всеволод ДЕМИДОВ)
(підпис) (ім'я та прізвище)

Мета дисципліни – *сформувати у здобувачів цілісне розуміння процесів формування та еволюції нафтогазоносних осадових басейнів на основі інтегрованого геолого-геофізичного та термального моделювання. Дисципліна спрямована на опанування методології реконструкції історії осадонакопичення та поховання, відновлення теплового режиму, аналізу генерації, міграції та акумуляції вуглеводнів, ідентифікації елементів та процесів нафтогазової системи, а також оцінки перспектив нафтогазоносності з використанням сучасних цифрових інструментів і реальних геологічних даних. Особлива увага приділяється формуванню навичок побудови узгоджених 1D, 2D та 3D моделей, критичного аналізу вихідних даних, оцінки невизначеності результатів та обґрунтування прогнозних рішень.*

Вимоги до вибору навчальної дисципліни:

1. *Успішне опанування курсів геологічного циклу зі структурної геології, стратиграфії, основ геофізики.*
2. *Володіти початковими навичками роботи з електронними таблицями, геоінформаційними системами.*

Завдання:

- *сформувати у здобувачів розуміння логіки та послідовності моделювання осадових басейнів як інтегрованого процесу реконструкції їх геодинамічної, стратиграфічної та термічної еволюції;*
- *навчити аналізувати, систематизувати та інтегрувати геологічні, геофізичні та геохімічні дані для побудови узгоджених структурних і речовинних моделей басейну;*
- *опанувати методи реконструкції історії осадонакопичення та поховання, відновлення теплового режиму та оцінки ступеня реалізації процесів генерації й міграції вуглеводнів;*
- *сформувати практичні навички побудови та калібрування 1D, 2D і 3D моделей нафтогазових систем із використанням сучасного програмного забезпечення;*
- *навчити проводити аналіз чутливості та оцінку невизначеності моделей, а також обґрунтовувати прогнозні висновки щодо потенціалу нафтогазоносності;*
- *забезпечити інтеграцію знань зі структурної геології, стратиграфії, геофізики, геоінформаційних систем і геохімії у межах єдиної моделі нафтогазової системи.*

Анотація навчальної дисципліни / референс**:**

Дисципліна присвячена вивченню методології моделювання еволюції осадових басейнів та формування їх нафтогазоносності на основі інтеграції геологічних, геофізичних і геохімічних даних. Розглядаються принципи реконструкції історії осадонакопичення та поховання, відновлення теплового режиму, аналізу процесів генерації, міграції та акумуляції вуглеводнів у межах нафтогазової системи. Особлива увага приділяється побудові та калібруванню 1D, 2D і 3D моделей із використанням сучасних цифрових інструментів (зокрема програмних комплексів basin modeling), інтеграції різнорідних даних та оцінці невизначеності прогнозів. У результаті опанування дисципліни здобувачі здобувають компетентності зі створення узгоджених геолого-геофізичних моделей еволюції осадового басейну та обґрунтування оцінки його нафтогазового потенціалу.

Результати навчання:

Результат навчання (1. знати; 2. вміти; 3. комунікація; 4.	*Форма/Методи*	*Форма/Мето*	*Відсоток у*

автономність та відповідальність)		*викладання і навчання*	*ди оцінювання*	*підсумковій оцінці з дисципліни*
Код	Результат навчання			
1.1	*Основи теорії формування осадових басейнів та принципи басейнового аналізу.*	*Лекція, практичне заняття, самостійне навчання*	*Письмова робота*	*до 10%*
1.2	*Принципи реконструкції історії осадонакопичення та поховання (burial history modeling).*	*Лекція, практичне заняття, самостійне навчання*	*Письмова робота*	*до 10%*
1.3	*Основи теплового режиму басейнів та методи термального моделювання.*	*Лекція, практичне заняття, самостійне навчання*	*Письмова робота*	*до 10%*
1.4	*Методологія побудови 1D, 2D та 3D моделей осадових басейнів.*	*Лекція, практичне заняття, самостійне навчання*	*Письмова робота*	*до 10%*
1.5	*Принципи калібрування моделей та аналізу невизначеності.*	*Лекція, практичне заняття, самостійне навчання*	*Письмова робота*	*до 10%*
2.1	*Аналізувати та інтегрувати геологічні, геофізичні та геохімічні дані для побудови моделі басейну*	*Практичне заняття, самостійне навчання*	*Письмова робота*	*до 5%*
2.2	*Будувати та інтерпретувати 1D моделі поховання і теплової історії.*	*Практичне заняття, самостійне навчання*	*Письмова робота*	*до 5%*
2.3	*Виконувати структурне та стратиграфічне розчленування для підготовки 2D/3D моделей.*	*Практичне заняття, самостійне навчання*	*Письмова робота*	*до 5%*
2.4	*Оцінювати ступінь реалізації процесів генерації вуглеводнів.*	*Практичне заняття, самостійне навчання*	*Письмова робота*	*до 5%*
2.5	*Проводити калібрування моделей за фактичними даними.*	*Практичне заняття, самостійне навчання*	*Письмова робота*	*до 5%*
2.6	*Виконувати прогнозну оцінку потенціалу нафтогазоносності території*	*Практичне заняття, самостійне навчання*	*Письмова робота*	*до 5%*
3.1	*Презентувати результати моделювання та обґрунтовувати геологічні інтерпретації*	*Практичне заняття*	*Письмова робота*	*до 5%*
3.2	*Аргументовано захищати модельні рішення та оцінку перспектив*	*Практичне заняття*	*Письмова робота*	*до 5%*
4.1	*Самостійно виконувати комплексне моделювання еволюції осадового басейну*	*Практичне заняття, самостійне навчання*	*Письмова робота*	*до 5%*
4.2.	*Нести відповідальність за обґрунтованість геологічних висновків і прогнозів*	*Практичне заняття, самостійне навчання*	*Письмова робота*	*до 5%*

Структура курсу: *лекції, практичні заняття, самостійна робота.*

Співвідношення результатів навчання дисципліни із програмними результатами навчання за освітньо-науковою програмою «Геологія нафти і газу» :

Результати навчання дисципліни / Програмні результати навчання	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	3.1	3.2	4.1	4.2
ПРН 2. Застосовувати свої знання для визначення і вирішення проблемних питань і прийняття обґрунтованих рішень в науках про Землю.	+					+			+	+			+		+
ПРН 6. Вміти здійснювати екологічну оцінку, аудит, ліцензування, сертифікацію використання природних ресурсів, прогнозувати розвиток екологічних, технологічних, економічних та соціальних наслідків на окремих об'єктах природокористування.		+	+	+	+		+	+			+	+		+	
ПРН 9. Розробляти та впроваджувати механізми територіального менеджменту, геопланування, здійснювати моніторинг регіонального розвитку, складати плани та програми.	+					+			+	+			+		
ПРН 10. Демонструвати здатність до адаптації та дії в новій ситуації, пов'язаній з роботою за фахом, вміння генерувати нові ідеї в області наук про Землю.		+	+	+	+		+	+			+	+		+	

Схема формування оцінки:

Форми оцінювання студентів

1. **Семестрове оцінювання**
   3) *Контрольна робота з дисципліни – 10 балів (рубіжна оцінка 6 балів).*
   4) *Оцінка за виконання практичних завдань – 50 балів (рубіжна оцінка 30 балів)*

3. **Підсумкове оцінювання у формі іспиту :** *максимальна оцінка 40 балів, рубіжна оцінка 24 бали. Під час іспиту здобувач відповідає на три теоретичних питання. Іспит проводиться у письмово-усній формі.*

Результати навчальної діяльності *здобувачів* оцінюються за 100 бальною шкалою.

Іспит виставляється за результатами роботи студента впродовж усього семестру, як сума (проста або зважена) балів за систематичну роботу впродовж семестру.

	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 виконання: однієї контрольної роботи, 8 практичних робіт (де здобовучі мають продемонструвати якість засвоєних знань та вирішити поставлені задачі використовуючи окреслені викладачем методи та засоби проведення). Підсумкове оцінювання проводиться у формі письмового іспиту.

Шкала відповідності

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

СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ЛЕКЦІЙ, ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

№ п/п	Назва теми	Кількість годин		
		лекції	практичні	самостійна робота
1.	**Тема 1.** Осадові басейни: типи, геодинамічна еволюція та фактори нафтогазоносності.	2	2	10
2.	**Тема 2.** Методологія моделювання осадових басейнів (workflow basin modeling)	2	2	10
3.	**Тема 3.** Формування вхідної бази даних для моделювання (стратиграфія, літологія, геофізичні дані)	2	2	10
4.	Тема 4. Реконструкція історії осадонакопичення та поховання (Burial History Modeling)	2	2	10
5.	Тема 5. Тепловий режим осадових басейнів та принципи термального моделювання	2	2	10
6.	Тема 6. Генерація, міграція та акумуляція вуглеводнів у моделі нафтогазової системи	2	2	10
7.	**Тема 7.** Калібрування моделей за фактичними даними (ВНТ, тепловий потік, стратиграфія). Аналіз чутливості та оцінка невизначеності результатів моделювання	2	2	10
8.	**Тема 8.** Інтерпретація результатів моделювання та оцінка перспектив нафтогазоносності	2	2	10
	Контрольна робота			1
	ВСЬОГО	**16**	**16**	**81**

Загальний обсяг *120 год.*, в тому числі:
Лекцій **– 16** *год.*
Практичні роботи **– *16*** *год.*
Консультації **– *7*** *год.*
Самостійна робота **– *81*** *год.*

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА:

Основні

7. *Allen, P.A., Allen, J.R. (2013). Basin Analysis: Principles and Application to Petroleum Play Assessment. 3rd ed. Wiley-Blackwell.*
8. *Hantschel, T., Kauerauf, A. (2009). Fundamentals of Basin and Petroleum Systems Modeling. Springer.*
9. *R.Selley Elements of Petroleum Geology, Secon Edition, 1998, Academic Press, London.*
10. *Bjorlykke, K. (2010). Petroleum Geoscience: From Sedimentary Environments to Rock Physics. Springer.*
11. *Catuneanu O. Principles of sequence stratigraphy, 2006, Elsevier*
12. *J.M.Hunt Petroleum Geochemistry and Geology. Second Edition, 1996, Freeman, San Francisco*

Додаткові

11. *Білецький В. С. Моделювання у нафтогазовій інженерії: навч. посібник / В. С.*
12. *Білецький ; Нац. техн. ун-т «Харків. політехн. ін-т». — Львів: Новий Світ — 2000, 2021. — 306 с.*
13. *Ragan, D.M. Structural geology // Fourth edition, Cambridge University Press 2009, 622 pages*
14. *Мислюк М.А. Моделювання явищ і процесів у нафтогазопромисловій справі. ІваноФранківськ: Івано-Франківський національний технічний університет нафти та*
15. *газу. 1999 р.*
16. *Basic Methods of Structural Geology by Marshak, Stephen; Mitra, Gautum - ISBN 10: 0130651788 - ISBN 13: 9780130651785 - Pearson - 1988 - Softcover.*
17. *Turcotte, D.L., Schubert, G. (2014). Geodynamics. 3rd ed. Cambridge University Press.*
18. *Schlumberger. PetroMod Petroleum Systems Modeling – User Guide.*
19. *AAPG Datapages – https://www.datapages.com*
20. *USGS Energy Resources Program – https://www.usgs.gov*