

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА

ННІ «Інститут геології»

Кафедра *геології нафти і газу*

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Заступник директора інституту
з навчальної роботи


« 26 » 08 2022

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**Геологічні методи дослідження нафтогазоносних
комплексів**

для студентів

галузь знань **10 Природничі науки, 19 Архітектура і будівництво**
спеціальність **103 Науки про Землю, 193 Геодезія та землеустрій**
освітній рівень **магістр**
освітня програма **Геологія, Геоінформатика, Гідрогеологія, Геофізика,
Геологія нафти і газу, Геоінформаційні системи та технології,
Оцінка землі та нерухомого майна**
вид дисципліни **вибіркова**

Форма навчання	денна
Навчальний рік	2023/2024
Семестр	3
Кількість кредитів ECTS	4
Мова викладання, навчання та оцінювання	українська
Форма заключного контролю	залік

Викладач: *Віктор ОГАР, доктор геологічних наук, професор кафедри геології нафти і газу*


: 20__/20__ . . _____ (_____) «__» 20__ .
(, ,)

© Віктор ОГАР, 2022 .

2022

Розробник: **Віктор ОГАР**, доктор геологічних наук, професор кафедри геології нафти і газу

Зав. кафедри геології нафти і газу

 (Олексій КАРПЕНКО)
(підпис) (і'мя та прізвище)

1 «_26_» _08_ 2022 .

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

1 «_26_» _08_ 2022 .

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

Мета дисципліни – розширення та поглиблення знань щодо геологічної будови та історії геологічного розвитку седиментаційних басейнів різного типу, структури нафтогазоносних комплексів та вуглеводневих систем, засвоєння найважливіших методів реконструкції умов седиментації, вивчення складу осадових порід та визначення їх віку, моделювання умов формування покладів вуглеводнів, стратиформних рудних родовищ та визначення ділянок локалізації глибинних геотермальних ресурсів.

Вимоги до вибору навчальної дисципліни:

Знання основ літології, петрографії, осадових порід, стратиграфії, загальної та регіональної геології.

Анотація навчальної дисципліни / референс:

У програмі розглядаються нафтогазоносні комплекси (НГК) та вуглеводневі системи, їх розміщення в геологічній структурі седиментаційних басейнів різного типу. Описуються підходи до реконструкції умов седиментації та епігенетичних змін порід різного складу та походження, характеризуються методи визначення їх віку. Визначено місце басейнового аналізу для вивчення геологічної та термальної історії седиментаційних басейнів. Підкреслено важливість сейсмостратиграфії, сейсмопараметричного та сейсмофаціального аналізу для ідентифікації літологічних об'єктів різної форми та генезису. Вказано на важливість вивчення осадових комплексів для виявлення нетрадиційних покладів вуглеводнів (ВВ), стратиформного зруденіння та визначення перспектив освоєння глибинної геотермальної енергії.

Завдання (навчальні цілі):

- пояснити структуру НГК та вуглеводневих систем, їх місце в седиментаційних басейнах різного типу;
- визначити основні елементи нафтогазоносних систем – нафтогазоматеринські породи, колектори та покришки;
- з'ясувати геологічні фактори, що обумовлюють локалізацію покладів нафти і газу, нетрадиційних ВВ, рудних родовищ та джерел глибинної геотермальної енергії;
- показати підходи до аналізу НГК та вуглеводневих систем; відтворення особливостей седиментації та термальної історії басейнів;
- засвоїти методіку басейнового аналізу, продемонструвати можливості програмних розробок західних компаній для вивчення вуглеводневих систем;
- надати інформацію щодо найперспективніших напрямів вивчення осадових басейнів світу.

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	Типи седиментаційних басейнів. Елементи НГК і вуглеводневих систем.	Лекція, самостійне навчання	Усне опитування	до 5%
1.2	Літологію складових НГК і вуглеводневих систем: нафтогазоматеринських порід, колекторів, покришок та методи її вивчення.	Лекція, практичне заняття	Усне опитування	до 5%
1.3	Основи фаціального аналізу та методи реконструкції умов седиментації та вторинних перетворень осадових гірських порід в процесі епігенезу.	Лекція, самостійне навчання	Письмова робота	до 10%
1.4	Методіку стратиграфічних	Лекція,	Усне	до 10%

	досліджень та визначення віку порід, включаючи біостратиграфію, ізотопну геохімію, секвенс-стратиграфію, циклостратиграфію та сейсмостратиграфію.	самостійне навчання	опитування	
1.5	Основи формаційного аналізу, аналіз товщин, методи палінспастичних реконструкцій, палеогеографічних та палеотектонічних побудов.	Лекція, практичне заняття	Письмова робота	до 10%
1.6	Основні положення басейнового аналізу, відтворення термальної історії басейнів, підходи до моделювання нафтогазових систем.	Лекція, самостійне навчання	Усне опитування	до 10%
1.7	Методику сейсмопараметричного та сейсмофаціального аналізу для картування локальних геологічних тіл в седиментаційних басейнах та їх частинах.	Лекція, самостійне навчання	Усне опитування	до 10%
1.8	Типи нетрадиційних ВВ, корисні та шкідливі домішки у складі нафти і газу, закономірності локалізації рудних компонентів, стратиформних рудних покладів різного типу, джерел глибинної геотермальної енергії.	Лекція, практичне заняття	Письмова робота	до 10%
2.1	Встановлювати типи седиментаційних басейнів, реконструювати їх геологічну та термальну історію, визначати оптимальний комплекс методів для вивчення перспектив нафтогазоносності, виявлення рудної мінералізації та джерел глибинної геотермальної енергії.	Лекція, практичне заняття	Письмова робота	до 10%
3.1	Вміння організувати колективну роботу геологів, літологів, геофізиків для вивчення НГК і вуглеводневих систем.	Лекція, самостійне навчання	Усне опитування	до 10%
4.1	Системний підхід до вивчення нафтогазоносності седиментаційних басейнів, усвідомлення відповідальності за достовірність результатів проведених досліджень.	Лекція, самостійне навчання	Письмова робота	до 10%

Структура курсу: лекції, практичні заняття і самостійна робота студентів.

Схема формування оцінки:

Форми оцінювання студентів

1. Семестрове оцінювання:

- 1) Контрольна робота зі знання класифікацій седиментаційних басейнів, нафтогазових систем та НГК – 20 балів (рубіжна оцінка 12 балів).

2) Контрольна робота з методів вивчення елементів вуглеводневих систем та НГК – 20 балів (рубіжна оцінка 12 балів).

3) Оцінка за виконання та захист практичних робіт – 40 балів (рубіжна оцінка 24 балів).

2. Підсумкове оцінювання у формі заліку: максимальна оцінка 20 балів, рубіжна оцінка 12 балів. Під час заліку студент демонструє знання щодо найважливіших елементів осадових басейнів, показує вміння обирати та застосовувати оптимальний комплекс методів вивчення НГК, рудних та нерудних корисних копалин, а також джерел глибинної геотермальної енергії в осадових товщах. **Підсумкове оцінювання знань у формі заліку є обов'язковим.**

Результати навчальної діяльності студентів оцінюються за 100 бальною шкалою.

Змістовні модулі (ЗМ) формують бали, які виставляються за результатами роботи студента впродовж усього семестру, як сума (проста або зважена) балів за систематичну роботу впродовж семестру. Підсумкова оцінка складається із суми балів за змістовні модулі та балів за залік.

	ЗМ1/Частина 1	ЗМ2/Частина 2	Залік	Підсумкова оцінка
Мінімум	24	24	12	60
Максимум	40	40	20	100

Студент не допускається **до заліку**, якщо під час семестру набрав менше **48 балів**. Оцінка за залік не може бути меншою **12 балів** для отримання загальної позитивної оцінки за курс.

Організація оцінювання: Контроль здійснюється за модульно-рейтинговою системою та передбачає: виконання 5 практичних робіт (де студенти мають продемонструвати якість засвоєних знань та вирішити поставлені завдання, використовуючи окреслені викладачем методи та засоби) та проведення 2 письмових модульних контрольних робіт. Підсумкове оцінювання проводиться у формі письмового заліку.

Шкала відповідності

Зараховано	60-100
Не зараховано	0-59

СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ЛЕКЦІЙ І ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

№ з/п	Назва теми	Кількість годин		
		лекції	Практичні роботи	Самостійна робота
Частина 1. Структура нафтогазоносних комплексів				
1	Вступ. Седиментаційні басейни та їх класифікації. Нафтогазоносні комплекси (НГК) і вуглеводневі системи. Рудні та нерудні корисні копалини осадових басейнів.	2		10
2	Тема 1. Літологічний склад НГК. Механізми седиментації. Карбонатна седиментація та карбонатні платформи. *Мікрофаціальний аналіз. Теригенна седиментація: континентальні та морські обстановки. Формування глинистих порід, басейни евскінського типу. Евапоритові басейни. Вторинні перетворення осадових порід, стадіальний аналіз.	4	2	20

3	Тема 2. Визначення віку порід НГК. Принципи стратиграфії. Біостратиграфія. Ізотопні методи. Літостратиграфія, секвенс-стратиграфія та сейсмостратиграфія.	4	2	10
4	Тема 3. Умови формування НГК. Геотектонічні умови. Горизонтальні та вертикальні рухи. *Палеогеографія, фаціальний і формаційний аналізи. Геологічні події. Аналіз товщин, палеотектоніка та палінспастичні реконструкції.	4	2	8
	<i>Контрольна робота 1</i>			2
Частина 2. Аналіз нафтогазоносних комплексів				
5	Тема 4.Басейновий аналіз. Генерація ВВ. Термальна історія басейнів. Нафтогазоматеринські породи та типи керогену. Колектори та покришки. Вторинні перетворення порід різного складу та походження. Нетрадиційні колектори. Міграція, акумуляція, консервація ВВ. Рудні поклади різних типів та їх зв'язок з міграцією ВВ.	4	2	10
6	Тема 6. Морфологія і генезис пасток ВВ. *Шляхи міграції ВВ. Класифікація пасток. Пластові та масивні поклади. Причини руйнування нафтогазових покладів. Літологічні пастки. Сеймопараметричний та сеймофаціальний аналізи.	4	2	8
7	Тема 7. Поширення НГК. Умови збереження їх нафтогазоносного потенціалу. Нафтогазоносні басейни світу і їх потенціал. Важкі нафти та бітумінозні піски. Нетрадиційні ВВ. Корисні та шкідливі домішки в нафті і газі. *Міссісіпський Mississippi Valley type (MVT) та SEDEX (Sedimentary Exhalative) типи стратиформних родовищ. Глибинна геотермальна енергія.	4		10
	<i>Контрольна робота 2</i>			2
	<i>Залік</i>	2		
	ВСЬОГО	28	10	80

*Теми, винесені на самостійне вивчення

Загальний обсяг 120 год. у тому числі:

Лекції – 28 год.

Практичні заняття – 10 год.

Консультації – 2 год.

Самостійна робота – 80 год.

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА:

Основні:

1. Суярко В.Г. Прогнозування, пошук та розвідка родовищ вуглеводнів: Підручник. – Харків: Фоліо, 2015. – 296 с.
2. Хмелевський В.О., Хмелевська О.В. Літологія: Седиментогенез: навчальний посібник. – Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2011. – 220 с.
3. Allen P.A. & Allen J.R. Basin Analysis: Principles and Application to Petroleum Play Assessment 2nd Edition. – Singapore: Wiley-Blackwell, 2005 – 549 p.
4. Catuneanu O. Principles of Sequence Stratigraphy. First edition. – Elsevier, 2006. – 375 p.
5. Gluyas J. G. & Swarbrick R. Petroleum geoscience. – Singapore: Blackwell Publishing, 2004. – 349 p.
6. Selley R.C. Applied Sedimentology. 2nd ed. San Diego: Academic Press, 2000. – 523 p.
7. Sam Boggs. Petrology of Sedimentary Rocks. 2nd ed. – New York: Cambridge University Press, 2009. – 600 p.

Додаткові:

8. Ahr W.M. Geology of carbonate reservoirs: the identification, description, and characterization of hydrocarbon reservoirs in carbonate rocks. – New Jersey: John Wiley & Sons, Inc., 2008. – 277 p.
9. Axelsson G. & Steingrímsson B. Geothermal systems in global perspective. Short Course on Geothermal Drilling, Resource Development and Power Plants“ organized by UNU-GTP and LaGeo, in Santa Tecla, El Salvador, January 16-22, 2011. <https://orkustofnun.is/gogn/unu-gtp-sc/UNU-GTP-SC-12-02.pdf>
10. Bjørlykke K. Petroleum Geoscience: From Sedimentary Environments to Rock Physics. – Berlin-Heidelberg: Springer-Verlag, 2010. – 508 p
11. Guidelines for Application of the Petroleum Resources Management System http://rca.spe.org/index.php/download_file/view/95/244/
12. Leach D., Taylor R.D., Fey D.L. et al. Deposit Model for Mississippi Valley-Type Lead-Zinc Ores // Sci. Investig. Rep., 5070–A, U.S. Geological Survey, Reston, Virginia, 2010. – 52 p.
13. Emsbo, Poul, Seal, R.R., Breit, G.N., Diehl, S.F., and Shah, A.K. Sedimentary exhalative (sedex) zinc-lead-silver deposit model: U.S. Geological Survey Scientific Investigations Report 2010–5070–N. –57 p. <http://dx.doi.org/10.3133/sir20105070N>.
14. Nadeau P. H., Bjorkum P. A., & Walderhaug O. Petroleum system analysis: Impact of shale diagenesis on reservoir fluid pressure, hydrocarbon migration, and biodegradation risks // Geological Society London Petroleum Geology Conference, Series, 2005, 6. – P. 1267-1274. <http://dx.doi.org/10.1144/006126>
15. Petersen H.I. Oil generation from coal source rocks: the influence of depositional conditions and stratigraphic age. Geological. Survey of Denmark and Greenland Bulletin 7, 2005, 9-12/
16. Roehl P.O., Choquette P.W. Carbonate Petroleum Reservoirs. – New York Inc: Springer-Verlag New York Inc, 1985. – 622 p.
17. Petroleum Exploration - Oil&Gas Portal. <http://www.oil-gasportal.com/upstream/petroleum-exploration/>
18. Play Based Exploration: a Guide for AAPG'S Imperial Barrel Award Participants. Designed and Provided by Royal Dutch Shell Produced by: 896656 - Graphics, Media and Publishing Services (GMP), Rijswijk. http://www.geol.univ.kiev.ua/docs/stud/IBA/Play_Based_ExplorationGuide.pdf