

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА

ННІ «Інститут геології»

Кафедра геології нафти і газу

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Заступник директора інституту
з навчальної роботи


«01» 09 2023 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ПІДРАХУНОК ЗАПАСІВ НАФТИ І ГАЗУ

(повна назва навчальної дисципліни)

для студентів

галузь знань
спеціальність
освітній рівень
освітня програма
вид дисципліни

10 Природничі науки

103 Науки про Землю

Магістр

Геологія нафти і газу

Обов'язкова

Форма навчання	денна
Навчальний рік	2023/2024
Семестр	3
Кількість кредитів ECTS	5
Мова викладання, навчання та оцінювання	українська
Форма заключного контролю	іспит

Викладач: Олексій КАРПЕНКО, доктор геологічних наук, професор, завідувач кафедри геології нафти і газу

Пролонговано: на 2024/2025 н.р.  «30» 08 2024 р.
(підпис, ПІБ, дата)

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

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

КИЇВ - 2023

© Олексій КАРПЕНКО, 2023 р.

Розробник: **Олексій КАРПЕНКО**, доктор геологічних наук, професор,
кафедри геології нафти і газу

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 № 01 від « 31 » 08 2023 р.

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

Мета дисципліни – ознайомлення студентів із загальними принципами класифікації запасів і ресурсів вуглеводнів, методами оцінки запасів та оформленням необхідної документації. Вивчення особливостей та ефективності застосування методик підрахунку запасів і ресурсів нафти і газу, техніко-геологічного обґрунтування доцільності подальшого вивчення перспективних площі, або родовищ вуглеводнів. Порівняння вітчизняних та закордонних методик оцінки та обліку запасів і ресурсної бази нафти і газу.

Вимоги до вибору навчальної дисципліни:

1. Знання фізики, хімії, математики (на рівні непрофільних спеціальностей ЗВО), основ петрофізики, петрографії порід колекторів, основ нафтогазової геології.
2. Володіння елементарними навичками роботи з персональним комп'ютером.

Завдання:

- ознайомити студентів із принципами класифікації запасів і ресурсів нафти і газу;
- ознайомити студентів із основними способами та методиками оцінки ресурсів і запасів вуглеводнів;
- набуття студентами необхідних методичних, методологічних знань і практичних навичок самостійного оцінювання запасів і ресурсів нафти, газу та супутніх компонентів;
- засвоєння студентами базових знань з основ геолого-економічної оцінки ефективності промислового освоєння, або промислового значення виявлених родовищ вуглеводнів;
- вміти аналізувати та узагальнювати результати проведення геологорозвідувального процесу;
- вміти застосовувати нормативно-правові акти та довідкові матеріали, чинні стандарти і технічні умови, інструкції та інші нормативно-розпорядчі документи в професійній діяльності.
- **Анотація навчальної дисципліни / референс:**
- Навчальна дисципліна «Підрахунок запасів нафти і газу» включає: поняття про базу вхідної геолого-геофізичної, промислової і супутньої інформації, на основі якої виконується оцінка ресурсів, або запасів вуглеводнів; поняття кондиційності порід-колекторів, характеристик вуглеводневих флюїдів, категорійності запасів і ресурсів вуглеводнів і цінних компонентів, які містяться в нафті та газі. Вивчаються методи підрахунку запасів вільного газу, нафти і конденсату, методи визначення підрахункових параметрів, балансові і позабалансові запаси. Розглядається геолого-економічна оцінка ефективності промислового освоєння, або промислового значення виявленого родовища вуглеводнів.

Результати навчання:

Результат навчання (1. знати; 2. вміти; 3. комунікація; 4. автономність та відповідальність)		Форма/Методи викладання і навчання	Форма/Метод и оцінювання	Відсоток у підсумковій оцінці з дисципліни
Код	Результат навчання			
1.1	Основні принципи класифікації запасів і ресурсів нафти і газу. Порівняння вітчизняних і міжнародних класифікацій	лекція, семінарське заняття, самостійне навчання	Усне опитування, контрольна робота	до 5%
1.2	Найважливіші етапи/процедури підготовки та обробки даних для підрахунку запасів вуглеводнів	лекція, семінарське заняття, самостійне навчання	Усне опитування, контрольна	до 5%

			<i>робота</i>	
1.3	Основні методики оцінки запасів і ресурсів нафти і газу.	лекція, семінарське заняття, лабораторна робота, самостійне навчання	Усне опитування, контрольна робота	до 5%
1.4	Балансові і позабалансові запаси вуглеводнів.	лекція, семінарське заняття, самостійне навчання	Усне опитування, контрольна робота	до 5%
1.5	Принципи та особливості складання підрахункового плану, визначення підрахункових параметрів .	лекція, лабораторна робота, самостійне навчання	Усне опитування, звіт з лабораторної роботи	до 5%
1.6	Принципи геолого-економічної та екологічної оцінки ефективності промислового освоєння родовища вуглеводнів.	лекція, семінарське заняття, самостійне навчання	Усне опитування, контрольна робота	до 5%
1.7	Основи геолого-економічної оцінки промислового значення виявленого родовища вуглеводнів	лекція, семінарське заняття, самостійне навчання	Усне опитування, контрольна робота	до 5%
1.8	Специфіку представлення результатів оцінки запасів нафти і газу.	лекція, семінарське заняття, самостійне навчання	Усне опитування, контрольна робота	до 5%
1.9	Особливості визначення запасів цінних компонентів, які містяться в нафті та газі	лекція, семінарське заняття, самостійне навчання	Усне опитування, контрольна робота	до 5%
1.10	Поняття кондицій при підрахунках запасів нафти і газу	лекція, семінарське заняття, самостійне навчання	Усне опитування, контрольна робота	до 5%
2.1	Обґрунтувати техніко-економічні та екологічні показники геолого-економічної оцінки родовища	лекція, семінарське заняття, самостійне навчання	Усне опитування, контрольна робота	до 5%
2.2	Визначати граничні (кондиційні) значення підрахункових параметрів	лекція, самостійне навчання	Усне опитування, контрольна робота	до 10%
2.3	Виконати оцінку ресурсів вуглеводнів на перспективній площі гектарним методом	лекція, семінарське заняття, самостійне навчання	Усне опитування, контрольна робота	до 5%
2.4	Провести підрахунок запасів нафти і газу об'ємним методом. Здатність до абстрактного мислення, пошуку, аналізу та синтезу	лабораторна робота, самостійне навчання	Усне опитування, звіт з лабораторної роботи	до 10%
2.5	Провести підрахунок запасів нафти методом матеріального	лекція, семінарське заняття, самостійне	Усне опитування,	до 10%

	балансу	навчання	контрольна робота	
3.1	Вміти організувати командну розробку для ефективного вирішення поставленої задачі	лекція, семінарське заняття	Усне опитування	до 5%
4.1	Розуміння особистої/персональної відповідальності за особисте рішення частини спільної задачі	лекція, семінарське заняття	Усне опитування	до 5%

Структура курсу: лекційні і семінарські заняття, лабораторна робота, самостійна робота студента.

Співвідношення результатів навчання дисципліни із програмними результатами навчання:

Результати навчання дисципліни	Програмні результати навчання																	
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	1.10	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	4.1	
Вміти спілкуватися з фахівцями та експертами різного рівня інших галузей знань, у тому числі в міжнародному контексті, в глобальному інформаційному середовищі.						+					+							
Ідентифікувати та класифікувати відомі і реєструвати нові об'єкти в складі геосфер, зокрема нафтогазоносні, їхні властивості, явища та процеси, їм притаманні.	+		+		+		+		+	+			+	+	+	+	+	+
Виконувати оцінку ресурсів і підрахунок запасів нафти, горючих газів, газового конденсату.		+		+			+	+				+	+	+			+	+

Схема формування оцінки:

Форми оцінювання студентів

Форми оцінювання студентів

1. Семестрове оцінювання:

- 1) Модульна контрольна робота «Методи підрахунку запасів і ресурсів нафти і газу» – 14 балів (рубіжна оцінка 8 балів)
- 2) Модульна контрольна робота «Облік і рух запасів нафти, газу і конденсату» – 14 балів (рубіжна оцінка 8 балів)
- 3) Оцінка за роботу на лабораторних заняттях – 8 балів (рубіжна оцінка 6 балів)
- 4) Оцінки за семінарські заняття – 24 (рубіжна оцінка 14 балів)

2. Підсумкове оцінювання у формі іспиту: максимальна оцінка 40 балів, рубіжна оцінка 24 бали. Під час іспиту студент показує рівень знань та вміння оцінювати запаси та ресурси нафти і газу, орієнтуватись у вітчизняних та міжнародних системах класифікації запасів та ресурсів вуглеводнів. **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 балів, 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: виконання 1 лабораторної роботи (де студенти мають продемонструвати якість засвоєних знань та вирішити поставлені задачі використовуючи окреслені викладачем методи та засоби), усне опитування на семінарських заняттях та проведення 2 письмових модульних контрольних робіт. Підсумкове оцінювання проводиться у формі письмово- усного іспиту.

Шкала відповідності

За 100 – бальною шкалою	За національною шкалою
90-100	відмінно
75-89	добре
60-74	задовільно
0-59	незадовільно

СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ЛЕКЦІЙ, ЛАБОРАТОРНИХ ТА СЕМІНАРСЬКИХ ЗАНЯТЬ

№ п/п	Назва теми	Кількість годин			
		Лекції	Лабораторні роботи	Семінарські заняття	Самост. робота
Розділ 1 Методи підрахунку запасів і ресурсів нафти і газу					
1	Вступ. Задачі і зміст дисципліни, її зв'язок з іншими дисциплінами. Роль вітчизняних та зарубіжних вчених в удосконаленні класифікацій і розвитку методів підрахунку запасів нафти і газу.	2			8
2	Класифікація покладів за фазовим станом вуглеводнів, генетичним типом, складністю геологічної будови і кількістю запасів та їх характеристикою.	2		2	8
3	Поняття балансових і позабалансових запасів вуглеводнів. Категорії і основні принципи віднесення до них запасів і ресурсів нафти і газу. Геолого-економічна оцінка запасів вуглеводнів.	2			8
4	Поняття про сумарні ресурси. Початкові і поточні ресурси та їх складові частини.	2		2	8
5	Підрахунковий план і вимоги	2	2		8

	до його оформлення, виділення підрахункових об'єктів. Карти перспектив нафтогазоносності.				
6	Методи підрахунку запасів нафти, газу, конденсату та супутніх компонентів.	4			4
7	Особливості підрахунку запасів нафти і газу в газонафтових покладах і запасів в покладах з нафтовими об'єктами.	2		2	8
Контрольна робота 1					2
Розділ 2 Облік і рух запасів нафти, газу і конденсату					
8	Методи оцінки перспективних і прогнозних ресурсів нафти, газу і конденсату.	2			8
9	Поняття кондиційності запасів. Методи оцінки граничних значень підрахункових параметрів.	2		2	8
10	Облік і рух запасів і ресурсів нафти, газу та конденсату.	2			8
11	Геолого-економічна оцінка ефективності промислового освоєння, або промислового значення виявленого родовища вуглеводнів.	2		2	8
12	Періодичність складання балансів нафти, газу і конденсату. Порядок взяття запасів на баланс в ДКЗ України. Зміст і порядок оформлення матеріалів з підрахунку запасів (ГЕО).	2			8
13	Заклучна лекція. Особливості оцінки запасів нафти і газу в різних країнах.	2		2	8
Контрольна робота 2					2
Всього		28	2	12	104

Загальний обсяг 150 год., в тому числі:

Лекцій – 28 год.

Лабораторні роботи - 2 год.

Семінарські заняття – 12 год.

Консультації - 4 год.

Самостійна робота - 104 год.

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА: Основні:

1. Іванишин В.С. Нафтогазопромислова геологія. Львів, 2003
2. Дементьев Л.Ф. Математические методы и ЭВМ в нефтегазовой геологии. – М.: Недра, 1982.
3. Орлов О.О., Євдощук М.І., Омельченко В.Г., Трубенко О.М., Чорний М.І. Нафтогазопромислова геологія. – К.: Наук. думка, 2005. – 432 с.
4. 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.
5. Михайлов В.А., Карпенко О.М., Курило М.М. та ін Горючі корисні копалини України та їхня геолого-економічна оцінка: підручник. К. : ВПЦ "Київський університет", 2018. 655 с.
6. Інструкція із застосування класифікації запасів і ресурсів корисних копалин державного фонду надр до геолого-економічного вивчення ресурсів перспективних ділянок та запасів родовищ нафти і газу. – Київ, 1998.
7. Інструкція про зміст, оформлення та порядок подання в ДКЗ України матеріалів геолого-економічної оцінки родовищ нафти і газу. – Київ, 1999/2007.
8. 6. Класифікація запасів і ресурсів корисних копалин державного фонду надр. – Київ, 1997.
9. Підрахунок запасів нафти і газу : підручник / Г. І. Рудько, М. В. Ляху, В. І. Ловинюков, М. М. Багнюк, В. Г. Григіль; ред.: Г. І. Рудько; Івано-Франків. нац. техн. ун-т нафти і газу, Держ. коміс. України по запасах корис. копалин. - Київ : Букрек, 2016. - 591 с.

Додаткові:

1. Карпенко О.М., Башкіров Г.Л., Карпенко І.О. Визначення вмісту органічної речовини в гірських породах за геофізичними даними. - Вісник КНУ імені Тараса Шевченка. Сер. Геологія. – 3(66). – К.:, 2014. - С. 71 – 76. http://nbuv.gov.ua/UJRN/VKNU_geol_2014_3_15.
2. Нетрадиційні джерела вуглеводнів України. Кн. IV. Східний нафтогазоносний регіон: аналітичні дослідження. Монографія / Михайлов В.А., Вижва С.А., Загнітко В.М., Огар В.В., Карпенко О.М., Оніщук І.І., Куровець С.С., Гладун М.В., Андреєва О.О. - Монографія. - К.: Ніка-центр, 2014. – 427 с.
3. Рибалка С., Карпенко О. Колекторські властивості теригенних порід на великих глибинах центральної частини Дніпровсько-Донецької западини. Вісник КНУ імені Тараса Шевченка. Сер. Геологія. – 1(72). – К.:, 2016. - С. 56 – 59.
4. Карпенко О., Михайлов В., Карпенко І. Особливості оцінки ресурсів газу нетрадиційних колекторів за даними геофізичних досліджень свердловин / Вісник КНУ імені Тараса Шевченка. Сер. Геологія. – 2(89). – К.: 2020. - С. 59 – 64.

ДОДАТОК 1

до робочої програми навчальної дисципліни:

«Підрахунок запасів нафти і газу»

галузь знань **10 Природничі науки**
спеціальність **103 Науки про Землю**
освітній рівень **Магістр**
освітня програма **Геологія нафти і газу**
семестр **3**
Кількість кредитів
ECTS **5**
Кількість осіб **4**

СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ЛЕКЦІЙ, ЛАБОРАТОРНИХ ТА СЕМІНАРСЬКИХ ЗАНЯТЬ

№ п/п	Назва теми	Кількість годин			
		Лекції	Лабораторні роботи	Семінарські заняття	Самост. робота
Розділ 1 Методи підрахунку запасів і ресурсів нафти і газу					
1	Вступ. Задачі і зміст дисципліни, її зв'язок з іншими дисциплінами. Роль вітчизняних та зарубіжних вчених в удосконаленні класифікацій і розвитку методів підрахунку запасів нафти і газу.	2			8/8*
2	Класифікація покладів за фазовим станом вуглеводнів, генетичним типом, складністю геологічної будови і кількістю запасів та їх характеристикою.	2/2*		2/2*	8/10*
3	Поняття балансових і позабалансових запасів вуглеводнів. Категорії і основні принципи віднесення до них запасів і ресурсів нафти і газу. Геолого-економічна оцінка запасів вуглеводнів.	2			8/10*
4	Поняття про сумарні ресурси. Початкові і поточні ресурси та їх складові частини.	2		2/2*	8/10*
5	Підрахунковий план і вимоги до його оформлення, виділення підрахункових об'єктів. Карти перспектив нафтогазоносності.	2/2*	2/2*		8/10*
6	Методи підрахунку запасів нафти, газу, конденсату та	4/2*			4/8*

	супутніх компонентів.				
7	Особливості підрахунку запасів нафти і газу в газонафтових покладах і запасів в покладах з нафтовими облямівками.	2		2/2*	8/10*
Контрольна робота 1					2/2*
Розділ 2 Облік і рух запасів нафти, газу і конденсату					
8	Методи оцінки перспективних і прогнозних ресурсів нафти, газу і конденсату.	2			8/8*
9	Поняття кондиційності запасів. Методи оцінки граничних значень підрахункових параметрів.	2		2/2*	8/10*
10	Облік і рух запасів і ресурсів нафти, газу та конденсату.	2/2*			8/10*
11	Геолого-економічна оцінка ефективності промислового освоєння, або промислового значення виявленого родовища вуглеводнів.	2/2*		2/2*	8/9*
12	Періодичність складання балансів нафти, газу і конденсату. Порядок взяття запасів на баланс в ДКЗ України. Зміст і порядок оформлення матеріалів з підрахунку запасів (ГЕО).	2/1*			8/8*
13	Заключна лекція. Особливості оцінки запасів нафти і газу в різних країнах.	2		2/2*	8/8*
Контрольна робота 2					2/2*
Всього		28/11*	2/2*	12/12*	104/123*

Загальний обсяг 150 год., в тому числі:

Лекцій – 28 год./11*год.

Лабораторні роботи - 2 год./2*год.

Семінарські заняття – 12 год./12*год.

Консультації - 4 год./2* год.

Самостійна робота - 104 год./123*год.