КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА

ННІ «Інститут геології»

Кафедра ***геології нафти і газу***

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Заступник директора інституту
з навчальної роботи
_____
«01» 09 2025 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ПРОМИСЛОВА ГЕОФІЗИКА

(повна назва навчальної дисципліни)

для студентів

галузь знань	**10 Природничі науки**
спеціальність	**103 Науки про Землю**
освітній рівень	**Магістр**
освітня програма	**Геофізика**
вид дисципліни	**Обов'язкова**

Форма навчання	**денна**
Навчальний рік	**2025/2026**
Семестр	**3**
Кількість кредитів ECTS	**5**
Мова викладання, навчання та оцінювання	**українська**
Форма заключного контролю	**іспит**

Викладач: *Олексій КАРПЕНКО, доктор геологічних наук, професор 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)

© Олексій КАРПЕНКО, 2025 р.

КИЇВ – 2025

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

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

Зав. кафедри геології нафти і газу

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

Протокол № 1 від « 29 » 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 студентів із загальними принципами постановки та розв'язання задач нафтогазової геології за допомогою методів промислової геофізики. Вивчення можливостей основних методів промислової геофізики щодо розв'язку прямих та обернених задач, пов'язаних із виділенням та дослідженням порід-колекторів, насичених пластовими флюїдами, та кількісної інтерпретації даних промислової геофізики, включаючи методи обробки та інтерпретації за допомогою комп'ютерних технологій.*

Вимоги до вибору навчальної дисципліни:

Знання основ геофізичних досліджень в свердловинах , петрофізики та петрографії порід колекторів.

Завдання:

- *ознайомити студентів із основними етапами обробки та інтерпретації даних промислової геофізики;*
- *ознайомити студентів із основними способами та методиками геофізичної та геологічної інтерпретації даних ГДС;*
- *набуття студентами необхідних методичних та методологічних знань і практичних навичок якісної та кількісної інтерпретації даних промислової геофізики;*
- *засвоєння студентами навичок та вміння використовувати сучасні методи обробки геолого-геофізичної інформації, обрання методів дослідження та програмних продуктів для якісного представлення отриманої геологічної інформації.*

Анотація навчальної дисципліни / референ**с:**

Навчальна дисципліна включає: поняття про базу вхідної геолого-геофізичної, промислової і супутньої інформації, на основі якої ведеться розв'язування задач промислової геофізики; поняття індивідуальної, комплексної та узагальнюючої інтерпретації, інтерпретації якісної та кількісної; сутність геофізичного та геологічного етапів обробки та інтерпретації даних промислової геофізики; основні (класичні) методи, способи інтерпретації даних електричних, радіоактивних, акустичних та інших методів промислової геофізики з метою виділення в розрізах свердловин нафтогазонасичених порід-колекторів та визначення їх петрофізичних, в тому числі, колекторських, властивостей та підрахункових параметрів (коефіцієнти пористості, нафтогазонасиченості, ефективна товщина т. і.); основи комп'ютерної обробки та інтерпретації даних промислової геофізики.

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	*Основні геологічні задачі, що розв'язуються за допомогою методів промислової геофізики*	*лекція, семінарське заняття, самостійна робота*	*Усне опитування, контрольна робота*	*до 5%*
1.2	*Найважливіші етапи обробки і інтерпретації даних промислової геофізики*	*лекція, семінарське заняття, самостійна робота*	*Письмова робота*	*до 5%*
1.3	*Основні методики інтерпретації даних електрометрії свердловин*	*лекція, лабораторна робота*	*Письмова Усне опитування, письмова робота робота*	*до 10%*

1.4	*Найпоширеніші методики інтерпретації даних радіоактивного каротажу*	*лекція, семінарське заняття, самостійна робота*	*Усне опитування, контрольна робота*	*до 5%*
1.5	*Основні методики інтерпретації даних акустичного каротажу*	*лекція, лабораторна робота, самостійне навчання*	*Усне опитування, контрольна робота, звіт з лабораторної роботи*	*до 5%*
1.6	*Особливості комплексної інтерпретації даних промислової геофізики*	*лекція, лабораторна робота, самостійне навчання*	*Усне опитування, контрольна робота, звіт з лабораторної роботи*	*до 5%*
1.7	*Особливості використання комп'ютеризованих технологій інтерпретації даних промислової геофізики*	*лекція, лабораторна робота, самостійне навчання*	*Усне опитування, контрольна робота, звіт з лабораторної роботи*	*до 5%*
1.8	*Специфіку представлення геологічних даних за результатами інтерпретації даних ГДС*	*лекція, лабораторна робота, самостійне навчання*	*Усне опитування, контрольна робота, звіт з лабораторної роботи*	*до 5%*
1.9	*Особливості застосування різних способів і методик інтерпретації даних промислової геофізики*	*лекція, лабораторна робота, самостійне навчання*	*Усне опитування, контрольна робота, звіт з лабораторної роботи*	*до 5%*
2.1	*Будувати планшет каротажних діаграм*	*лабораторна робота, самостійне навчання*	*Письмова робота*	*до 5%*
2.2	*Виконувати інтерпретацію даних електрометрії свердловин із застосуванням комп'ютеризованих технологій*	*лабораторна робота, самостійне навчання*	*Усне опитування, звіт з лабораторної роботи*	*до 10%*
2.3	*Виконувати інтерпретацію даних неелектричних методів досліджень свердловин із застосуванням комп'ютеризованих технологій*	*лабораторна робота, самостійне навчання*	*Усне опитування, звіт з лабораторної роботи*	*до 10%*
2.4	*Аргументувати вибір методів*	*лекція, семінарське*	*Усне*	*до 5%*

	розв'язування спеціалізованих задач, критично оцінювати отримані результати та захищати прийняті рішення	*заняття, самостійна робота*	*опитування, контрольна робота, звіт з лабораторної роботи*	
2.5	*Виконувати визначення ємнісних характеристик гірських порід за даними промислової геофізики із застосуванням комп'ютеризованих технологій*	*лекція, лабораторна робота, самостійне навчання*	*Усне опитування, контрольна робота, звіт з лабораторної роботи*	*до 10%*
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*	*лабораторна робота, самостійне навчання*	*Усне опитування, звіт з лабораторної роботи*	*до 5%*

Структура курсу: *лекційні, лабораторні, семінарські заняття, та самостійна робота студентів.*

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

Результати навчання дисципліни / Програмні результати навчання	**1.1**	**1.2**	**1.3**	**1.4**	**1.5**	**1.6**	**1.7**	**1.8**	**1.9**	**2.1**	**2.2**	**2.3**	**2.4**	**2.5**	**3.1**	**4.1**
Аналізувати особливості природних та антропогенних систем і об'єктів геосфер Землі.	+					+							+			
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.	+	+	+	+	+	+	+	+			+	+		+		+
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.	+		+	+	+		+		+		+	+	+	+		
Ідентифікувати та класифікувати відомі і реєструвати нові об'єкти в складі геосфер, їхні властивості, явища та процеси, їм притаманні.							+						+		+	
Демонструвати здатність проводити самостійні геофізичні дослідження природних об'єктів і процесів у геосферах в польових і лабораторних умовах.			+	+		+	+	+	+		+	+				

Схема формування оцінки:

Форми оцінювання студентів

1. Семестрове оцінювання:

1) Модульна контрольна робота із основ обробки та інтерпретації даних електричних методів – 8 балів (рубіжна оцінка 5 балів)

2) Модульна контрольна робота із основ обробки і інтерпретації даних неелектричних методів – 8 балів (рубіжна оцінка 5 балів)

3) Модульна контрольна робота із основ обробки і інтерпретації даних ГДС на ЕОМ – 8 балів (рубіжна оцінка 5 балів)

4) Оцінка за роботу на семінарських заняттях – 10 балів (рубіжна оцінка 5 балів)

5) Оцінка за роботу на лабораторних заняттях – 26 балів (рубіжна оцінка 16 балів)

2. Підсумкове оцінювання *у формі іспиту*: *максимальна оцінка 40 балів, рубіжна оцінка 24 бали. Під час іспиту студент показує рівень знань та вміння проводити інтерпретацію даних промислової геофізики з метою розв'язання прикладних геологічних задач.* ***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 7 лабораторних робіт (де студенти мають продемонструвати якість засвоєних знань та вирішити поставлені задачі використовуючи окреслені викладачем методи та засоби), усне опитування на семінарських заняттях (де студенти мають продемонструвати якість засвоєних знань та вирішити поставлені задачі) та проведення 3 письмових модульних контрольних робіт. Підсумкове оцінювання проводиться у формі письмового 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 СЕМІНАРСЬКИХ І ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ

№ п/п	Назва теми	Кількість годин			
		Лекції	Лабораторні роботи	Семінарські заняття	Самостійна робота
Розділ 1 **Обробка і інтерпретація даних електричних методів**					
1	**Вступ.** **Тема 1** Основні геологічні і технічні задачі, що розв'язуються за допомогою промислової геофізики	2	2		8
2	**Тема 2.** Інтерпретація даних методів $\rho_к(\rho_{по})$	2		2	10
3	**Тема 3.** Інтерпретація даних методів СП, БК і даних ІК	2	2		10
	Контрольна робота 1				1
Розділ 2 **Обробка і інтерпретація даних неелектричних методів**					
4	**Тема 4.** Інтерпретація даних ГК і нейтронних методів	2	2		8
5	**Тема 5.** Інтерпретація даних ГГК-Щ і АК	2	2	2	10
6	**Тема 6.** Інтерпретація даних термометрії та результатів ГТД	2			12
	Контрольна робота 2				1
Розділ 3 **Обробка і інтерпретація даних ГДС на ЕОМ**					
7	**Тема 7.** Автоматизовані системи обробки та інтерпретації даних промислової геофізики на ЕОМ	2	2		8
8	**Тема 8.** Попластова та поточкова геологічна інтерпретація даних промислової геофізики в автоматизованих системах	2	2		10
9	**Тема 9.** Вибір та налаштування інтерпретаційних моделей	2		2	10
10	**Тема 10.** Статистична підготовка та обробка даних промислової геофізики для підрахунку запасів нафти і газу	2	2	2	12
	Контрольна робота 3				1
	ВСЬОГО	**20**	**14**	**8**	**101**

Загальний обсяг *150 год.,* в тому числі:
Лекцій **– *20*** *год.*
Лабораторні роботи - ***14*** *год.*
Семінарські заняття – ***8*** *год.*
Консультації - 7 *год.*
Самостійна робота - ***101*** *год.*

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА:

1. Карпенко О.М. Обробка і інтерпретація даних геофізичних досліджень свердловин на ЕОМ - Лабораторний практикум для студентів спеціальності "Геофізика" (ІІІ частина) // Івано-Франківськ, Факел. - 2003. – 94 с.
2. Красножон М.Д. Методика та комп’ютеризована технологія комплексної інтерпретації даних електрокартажу нафтогазових свердловин. К.: Вид-во: Центр УкрДГРІ, 2001.
3. Карпенко О.М., Красножон М.Д., Косаченко В.Д., Тульчинський В.Г., Федоришин Д.Д. Методичне керівництво з вивчення комп'ютеризованої технології "Геопошук" - Навчальний посібник. - Івано-Франківськ, Факел. - 2003. - 102 с.
4. Курганський В. М., Тішаєв І. В. Електричні та електромагнітні методи дослідження свердловин : Навчальний посібник - К.: Видавничо-поліграфічний центр "Київський університет", 2011.-175 с.
5. Basic Relationships of Well Log Interpretation. URL http://store-assets.aapg.org/documents/previews/707Mth16/CHAPTER01.PDF
6. Fundamentals of Well-log Interpretation. 1. The Acquisition of Logging Data. URL http://fac.ksu.edu.sa/sites/default/files/Fundamentals%20of%20Well-Log%20Interpretation%20-%20The%20Acquisition%20of%20Logging%20Data_0.pdf
7. Geological Well Logs: Their Use in Reservoir Modeling. URL ttps://books.google.com.ua/books?id=mEp1SmQqiWQC&pg=PA11&lpg=PA11&dq=Well+Log+Interpretation&source=bl&ots=W7yu0pFVJA&sig=2S3Ifo3M46c2TaKtaAs5g2kWJX0&hl=ru&sa=X&ved=0ahUKEwjq6sLyh9XWAhUjQZoKHU8DCbg4ChDoAQhhMAg#v=onepage&q=Well%20Log%20Interpretation&f=false
8. 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.
9. 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.
10. Соболь В., Карпенко О., Миронцов М., Карпенко І. Аналіз впливу геологічних чинників на глибину зони проникнення фільтрату при первинному розкритті гранулярних колекторів за даними ГДС / Вісник КНУ імені Тараса Шевченка. Сер. Геологія. – 4(91). – К.:, 2020. - С. 49 – 54.