

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна
Кафедра фундаментальної і прикладної геології

“ЗАТВЕРДЖУЮ”



Проректор з науково-педагогічної роботи

Олександр ГОЛОВКО

2022 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ГЕОЛОГІЧНА ІНТЕРПРЕТАЦІЯ ГЕОФІЗИЧНИХ ДАНИХ

рівень вищої освіти
галузь знань
спеціальність
освітні програми

перший (бакалаврський)

10. Природничі науки

103. Науки про Землю

Геологічна зйомка, пошук та розвідка корисних копалин,
Геологія нафти і газу

спеціалізація
вид дисципліни
факультет

вибіркова
геології, географії, рекреації і туризму

Програму рекомендовано до затвердження вченою радою факультету геології, географії, рекреації і туризму
«30» серпня 2022 року, протокол № 9

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ: Сердюкова О. О., старший викладач кафедри мінералогії, петрографії та корисних копалин
Пустюльга В. М., менеджер з геології ГУ
«Укргазпромгеофізика»


Програму схвалено на засіданні кафедри мінералогії, петрографії та корисних копалин
Протокол від «17» червня 2022 року № 11

Завідувач кафедри мінералогії, петрографії та корисних копалин


(підпис) (Василь СУЯРКО)
(прізвище та ініціали)

Програму погоджено з гарантами освітньо-професійних програм:

Гарант ОПП «Геологія нафти і газу»

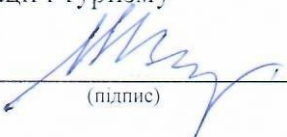

(підпис) (Олександр КЛЕВЦОВ)
(прізвище та ініціали)

Гарант ОПП «Геологічна зйомка, пошук та розвідка корисних копалин»


(підпис) (Андрій МАТВЕЦВ)
(прізвище та ініціали)

Програму погоджено науково-методичною комісією факультету геології, географії, рекреації і туризму
Протокол від «29» серпня 2022 року № 7

Голова науково-методичної комісії
факультету геології, географії, рекреації і туризму


(підпис) Олександр ЖЕМЕРОВ
(прізвище та ініціали)

ВСТУП

Програма навчальної дисципліни “ Геологічна інтерпретація геофізичних даних” складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки бакалавр спеціальності 103 Науки про Землю освітньо-професійні програми Геологічна зйомка, пошуки та розвідка корисних копалин, Геологія нафти і газу.

1. Опис навчальної дисципліни

1.1. Мета викладання навчальної дисципліни

Метою викладання навчальної дисципліни “ Геологічна інтерпретація геофізичних даних” є дати студентам загальні знання про всі методи промислової геофізики, отримання навиків використання методів промислової геофізики за участю спеціальних геологічних предметів та курсу по інтерпретації свердловинних досліджень.

1.2. Основні завдання вивчення дисципліни:

Вивчення фізико-математичних основ усіх методів промислової геофізики; принципів будови апаратури та методики свердловинних досліджень.

1.3. Кількість кредитів 5 / 7

1.4. Загальна кількість годин 150 / 210

1.5. Характеристика навчальної дисципліни	
за вибором	
Денна форма навчання	Заочна форма навчання
Рік підготовки	
4-й	3,4-й
Семестр	
7-й	5,6,7-й
Лекції	
32 год.	12 год.
Практичні, семінарські заняття	
64 год.	16 год.
Лабораторні заняття	
год.	год.
Самостійна робота	
54год.	182 год. (тому числі 40 індив.з.)
Індивідуальні завдання	
	40 год.

1.6. Заплановані результати навчання

знати:

- цілі та задачі промислової геофізики;
- історію розвитку геофізичних досліджень в свердловинах;
- умови проведення геофізичних робіт;
- конструкцію свердловини;
- властивості бурових рідин;
- принципіальні схеми каротажних станцій на одножильному та трьохжильному кабелі;
- принциповий устрій глибинних свердловинних приборів;
- каротажні зонди;
- електричні методи дослідження свердловин;

- радіоактивні методи дослідження свердловин;
- акустичні методи
- засоби вивчення технічного стану свердловин;
- геофізичні методи контролю за розробкою нафтових та газових свердловин;
- призначення та засоби перфорації і торпедування свердловин.

вміти:

- використовувати отримані знання на практиці.

Сформовані компетентності:

ЗК3. Здатність застосовувати знання в практичних ситуаціях.

ЗК8. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ФК 2. Здатність застосовувати базові знання фізики, хімії, біології, екології, математики, інформаційних технологій при вивченні Землі та літосфери, речовини земної кори, покладів корисних копалин.

ФК 3. Здатність здійснювати збір, реєстрацію і аналіз даних за допомогою відповідних методів і технологічних засобів у польових і лабораторних умовах.

ФК 5. Здатність аналізувати склад і будову літосфери та земної кори на різних просторово-часових масштабах

ФК 6. Здатність інтегрувати польові та лабораторні спостереження з теорією у послідовності: від спостереження до розпізнавання, синтезу і моделювання геологічних об'єктів, процесів та явищ.

ФК 10. Здатність ідентифікувати та класифікувати відомі і реєструвати нові геологічні об'єкти у земній корі, їх властивості та притаманні їм процеси.

ФК 15. Здатність оцінювати перспективи пошуково-розвідувальних робіт на нафту і газ.

Програмні результати навчання:

ПР 1. Збирати, обробляти та аналізувати інформацію в області наук про Землю - за заданою темою в області геології, у тому числі нафтогазової геології.

ПР 9. Вміти виконувати дослідження земної кори та літосфери, геологічних об'єктів та процесів за допомогою кількісних методів аналізу. Використовувати математичні методи в геологічних дослідженнях ПР 10. Аналізувати склад і будову земної кори на різних просторово-часових масштабах.

ПР 13. Уміти доносити результати діяльності до професійної аудиторії та широкого загалу, робити презентації та повідомлення, готувати звіти.

ПР 17. Знання організаційних та правових основ проведення геологічних робіт, у тому числі на вуглеводні, законодавства України в галузі геології й надрокористування.

2. Тематичний план навчальної дисципліни

Розділ 1. Електричні методи.

Тема 1. Електричні властивості гірських порід та бурових рас творів. Умови вимірювання. Принципова схема електричного каротажу.

Тема 2. Метод уявного опору (КС, БКЗ). Метод екранованого заземлення (боковий каротаж). Індукційний каротаж. Метод мікрозондів. Метод потенціалів власної поляризації. Метод потенціалів викликаної поляризації. Метод потенціалів власної поляризації.

Розділ 2. Неелектричні методи

Тема 3. Фізичні основи радіометрії. Метод природної радіоактивності (гама-каротаж). Метод розсіяного гама-випромінювання (гама-гама-каротаж).

Тема 4. Нейтронні методи. Інші методи радіометрії. Апаратура та методика вимірювань.

Розділ 3. Неелектричні методи

Тема 5. Акустичний каротаж.

Тема 6. Термічні методи. Геохімічні методи.

Розділ 4. Техніка та методики геофізичних досліджень свердловин

Тема 7. Принципові схеми автоматичних станцій. Обладнання геофізичних партій. Підготовка стовбура свердловини до геофізичних досліджень.

Тема 8. Визначення викривлення свердловин. Вимірювання діаметру та профілю стовбура свердловини. Контроль за технічним станом та якістю цементування обсадних колон. Припливомерія свердловин.

Розділ 5. Перфорація та торпедування свердловин.

Тема 9. Перфорація та торпедування.

Тема 10. Вибухові методи впливу на присвердловинну зону.

3. Структура навчальної дисципліни

Назви модулів і тем	Кількість годин												
	Денна форма						Заочна форма						
	Усього	у тому числі					Усього	у тому числі					
л		п	лаб	інд	ср	л		п	лаб	інд	ср		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Розділ 1													
Тема 1.	14	2	6			6	6	1					5
Тема 2.	16	4	8			4	24	2	2				20
Разом за розділом 1	30	6	14			10	30	3	2				25
Розділ 2													
Тема 3	14	2	6			6	18	1					17
Тема 4	16	4	8			4	13	1	2				10
Разом за розділом 2	30	6	14			10	31	2	2				27
Розділ 3													
Тема 5	14	2	6			6	19	2	2				15
Тема 6	16	4	8			4	18	1	2				15
Разом за розділом 3	30	6	14			10	37	3	4				30
Розділ 4													
Тема 7	12	4	4			4	13	1	2				10
Тема 8	18	4	6			8	23	1	2				20
Разом за розділом 4	30	8	10			12	36	2	4				30
Розділ 5													
Тема 9	14	2	4			8	18	1	2				15
Тема 10	16	4	6			6	18	1	2				15
Разом за розділом 5	30	6	12			12	36	2	4				30
<i>Індивідуальне завдання</i>							40					40	
<i>Усього годин</i>	150	32	64			54	210	12	16				182

4. Темі практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість Годин д.ф.	Кількість Годин з.ф.
1	Каротажні зонди (стандартні, градієнт та потенціал зонди, мікрозонди)	6	
2	Зонди бокового та мікробокового каротажу	6	2
3	Каверномери та профілемери. Побудова геологічної колонки та поперечного зрізу свердловини по	6	2

	профілеграмам.		
4	Інклінометри. Вимірювання кутів та азимутів направлення викривлення свердловин. Побудова інклінограм.	6	
5	Термометри. Обробка та інтерпретація термограм	8	2
6	Глибинні пристрої бокового, акустичного та індукційного каротажу	8	2
7	Каротажні діаграми. Оцінка якості, обробка та якісна інтерпретація діаграм.	8	2
8	Визначення коефіцієнту пористості за даними акустичного каротажу	8	2
9	Визначення коефіцієнту пористості за даними самочинної поляризації, електричних методів	8	2
		64	16

5. Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин д.ф.	Кількість Годин з.ф.
1	Каротажні кабелі	4	10
2	Каротажні станції	4	15
3	Каротажні зонди	4	16
4	Електромагнітні властивості гірських порід	4	16
5	Каротажні діаграми	4	15
6	Пружні властивості гірських порід	4	17
7	Термічні властивості гірських порід	4	10
8	Інклінометрія	6	15
9	Термометрія	6	15
10	Профілеметрія	8	15
		54	142

6. Індивідуальні завдання передбачено тільки для заочної форми навчання Побудова розрізу свердловини за даними комплексу методів промислової геофізики

1. Оброблення даних каротажу
2. Побудова розрізу в якому відмічаються шари з коректорськими властивостями
Форма здачі роботи – розріз у форматі А1, А2

Індивідуальне завдання виконане повністю з правильно нанесеними даними каротажу оцінюється в 40 балів. Данні нанесено з деякою неточністю, а цілому побудова правильна – 30 б. Дані нанесено не вірно, але студент виявив помилки та озвучив їх – 20б. Побудовано розріз, дані нанесені не вірно 10б.

7. Методи контролю. Критерії оцінювання

Умовою допуску студента до контрольної роботи є наявність зарахованих практичних робіт. Кожна практична робота складається з 2х завдань. Максимальна кількість балів за виконання кожного завдання 5 балів

Повна відповідь студента 5 балів (правильне знання принципальних схем геофізичних приладів, властивостей бурових розчинів, конструкції свердловин, умов проведення геофізичних робіт)

- 3б. – правильність виконання завдання
- 1б за своєчасне виконання практичної роботи
- 1б. за самостійність виконання та робота в аудиторії

Неповна відповідь оцінюється в залежності від ступеню повноти розкриття питання
Залік виставляється відповідно до прийнятої шкали оцінювання.
Заплановано 2 контрольні роботи і закінчується вивчення дисципліни екзаменом.
Умовою допуску студента до екзамену є наявність зарахованих практичних робіт

8. Схема нарахування балів

Поточний контроль, самостійна робота, індивідуальні завдання						Залікова робота	Сума
Розділ 1		Розділ 2		Контрольна робота, передбачена навчальним планом	Індивідуальне завдання тільки для заочної форми		
Пр1	Пр2	Пр 3	Пр 4				100
10	10	10	10	20	-	40	

Екзамен

Поточний контроль, самостійна робота, індивідуальні завдання							Екзамен	Сума
Розділ 3		Розділ 4		Розділ 5	Контрольна робота, передбачена навчальним планом	Індивідуальне завдання		
Пр 5	Пр 6	Пр 7	Пр 8	Пр 9				100
10	10	10	10	10	10	-	60	40
								100

Схема нарахування балів для заочної форми

Поточний контроль, самостійна робота, індивідуальні завдання					Екзамен	Сума
Розділ 3		Розділ 4		Контрольна робота, передбачена навчальним планом		
5		5		10	40	100
					40	100

Шкала оцінювання для заліку

Сума балів за всі види навчальної діяльності протягом семестру	Оцінка
50 – 100	зараховано
1-49	не зараховано

для екзамену

Сума балів за всі види навчальної діяльності протягом семестру	Оцінка	
	для екзамену	
90 – 100	відмінно	
70-89	добре	
50-69	задовільно	

1-49	незадовільно	
------	--------------	--

9. Рекомендована література

Основна література

Курганський В. М., Тішаєв І. В. Електричні та електромагнітні методи дослідження свердловин: Навчальний посібник - К.: Видавничо-поліграфічний центр "Київський університет", 2011.-175 с.

Допоміжна література

Толстой М.І. та ін. Основи геофізики. К.: Обрії, 2007. – 446 с.

Миронцов М.Л. Електрометрія нафтогазових свердловин – К.: ТОВ «Видавництво «Юстон», 2019. – 217 с.

10. Посилання на інформаційні ресурси в Інтернеті, відео-лекції, інше методичне забезпечення

1