

Міністерство освіти і науки України

Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

Кафедра фундаментальної та прикладної геології



**“ЗАТВЕРДЖУЮ”**

В.о. декана факультету геології,  
географії, рекреації і туризму

Катерина КРАВЧЕНКО

*Кравченко* 2025 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ  
ГЕОФІЗИЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ СВЕРДЛОВИН**

рівень вищої освіти **перший (бакалаврський)**  
галузь знань **10. Природничі науки**  
спеціальність **103. Науки про Землю**  
освітня програма **Геологія нафти і газу**  
спеціалізація  
вид дисципліни **обов'язкова**  
факультет **геології, географії, рекреації і туризму**

2025 / 2026 навчальний рік

Програму рекомендовано до затвердження вченою радою факультету геології, географії, рекреації і туризму

“27” серпня 2025 року, протокол № 12

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ: Тищенко Ірина Іванівна, ст. викладач кафедри фундаментальної та прикладної геології

Програму схвалено на засіданні кафедри фундаментальної та прикладної геології

Протокол від “ 26\_” серпня\_2025 року № 9

В. о. завідувача кафедри фундаментальної та прикладної геології

  
\_\_\_\_\_ Олена ХРІПКО  
(підпис)

Програму погоджено з гарантом освітньо-професійної програми «Геологія нафти і газу»

Гарант освітньо-професійної програми «Геологія нафти і газу»

  
\_\_\_\_\_ Ірина САМЧУК  
(підпис)

Програму погоджено науково-методичною комісією факультету геології, географії, рекреації і туризму

Протокол від “27” серпня 2025 року № 7

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

  
\_\_\_\_\_ Юлія ПРАСУЛ  
(підпис)

## ВСТУП

Програма навчальної дисципліни “ Геофізичні дослідження свердловин ” складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки бакалавр, спеціальності 103. Науки про Землю, освітньо-професійна програма: Геологія нафти і газу

### 1. Опис навчальної дисципліни

1.1. Мета викладання навчальної дисципліни: є вивчення студентами теорії, методики та технології промислово-геофізичних досліджень, ознайомлення з існуючим геофізичним обладнанням і типами кабелів, надбання уявлення про структуру та механізм геофізичного виробництва.

1.2. Основні завдання вивчення дисципліни: є освоєння студентами фізичних основ геофізичних методів дослідження свердловин та методик проведення каротажів, вивчення будови і принципу роботи промислово-геофізичного обладнання, кабелів, наземної та свердловинної апаратури.

1.3. Кількість кредитів - 4

1.4. Загальна кількість годин - 120

1.5. Характеристика навчальної дисципліни	
вибіркова	
Денна форма навчання	Заочна форма навчання
Рік підготовки	
3-й	3 -й
Семестр	
5-й	5, 6-й
Лекції	
32 год.	2год+4 год.
Практичні, семінарські заняття	
32 год.	2год+ 4год.
Лабораторні заняття	
- год.	- год.
Самостійна робота	
56 год.	108 год.
Індивідуальні завдання	
- год.	- год.

1.6. Перелік компетентностей, що формує дана дисципліна:

Загальні та фахові компетентності

K03. Здатність застосовувати знання в практичних ситуаціях.

K04. Знання та розуміння предметної області наук про Землю та розуміння професійної діяльності.

K06. Здатність спілкуватися іноземною мовою.

K08. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

K13. Знання та розуміння теоретичних основ наук про Землю як комплексну природну систему

K14. Здатність застосовувати базові знання фізики, хімії, біології, екології, математики, інформаційних технологій при вивченні Землі та літосфери, речовини земної кори, покладів корисних копалин.

K15. Здатність здійснювати збір, реєстрацію і аналіз даних за допомогою відповідних методів і технологічних засобів у польових і лабораторних умовах.

K17. Здатність до всебічного аналізу складу і будови літосфери та земної кори на різних просторово-часових масштабах.

K18. Здатність інтегрувати польові та лабораторні спостереження з теорією у послідовності: від спостереження до розпізнавання, синтезу і моделювання геологічних об'єктів, процесів та явищ.

K20. Здатність самостійно досліджувати природні матеріали (мінерали та гірські породи) в польових і лабораторних умовах, описувати, аналізувати, документувати і звітувати про результати.

K21. Здатність до планування, організації та проведення геологічних досліджень і підготовки звітності.

K22. Здатність ідентифікувати та класифікувати відомі і реєструвати нові геологічні об'єкти у земній корі, їх властивості та притаманні їм процеси

1.7. Перелік результатів навчання, що формує дана дисципліна:

ПР01. Збирати, обробляти та аналізувати інформацію в області наук про Землю – за заданою темою в області геології, у тому числі нафтогазової геології.

ПР05. Вміти проводити польові та лабораторні дослідження геологічних об'єктів.

ПР06. Визначати основні характеристики, процеси, історію розвитку і склад Землі як планетарної системи, а також літосфери та земної кори у межах окремих територій.

ПР07. Застосовувати моделі, методи і дані фізики, хімії, біології, екології, математики, інформаційних технологій при вивченні природних процесів формування і розвитку земної кори та процесів формування корисних копалин, у тому числі нафти і газу.

1.8. Пререквізити: вища математика, фізика, геофізика, петрографія, основи нафтогазової геології.

## 2. Тематичний план навчальної дисципліни

### **Розділ 1. Електрохімічні та електромагнітні методи досліджень у свердловинах**

Тема 1. Характеристика об'єкту досліджень.

Тема 2. Методи самочинної і викликаної поляризації

Тема 3. Методи позірного опору. Резистивиметрія

Тема 4. Методи опору заземлення і реєстрації струму

### **Розділ 2. Індукційні методи досліджень свердловин**

Тема 5. Теорія низькочастотних індукційних методів (ІМ).

Тема 6. Низькочастотні методи. Високочастотні індукційні методи.

### **Розділ 3. Магнітні методи досліджень у свердловинах**

Тема 7. Магнітометрія свердловин

Тема 8. Ядерно-магнітний каротаж (ЯМК).

### **Розділ 4. Методи природної та штучної радіоактивності**

Тема 9. Роль і значення радіометрії в комплексі ГДС. Методи природної радіоактивності

Тема 10. Метод розсіяного гамма-випромінювання. Нейтронні методи.

Тема 11. Інші методи радіометрії свердловин.

### **Розділ 5. Акустичні методи дослідження свердловин**

Тема 12. Акустичні методи (АМ)

Тема 13. Сейсмометрія свердловин

**Розділ 6. Термометрія свердловин. Інклінометрія та геонавігація в процесі буріння. Пластова нахилометрія**

Тема 14. Термометрія свердловин.

## Тема 15. Інклінометрія. Геонавігація свердловин. Пластова нахилометрія.

**3. Структура навчальної дисципліни**

Назви модулів і тем	Кількість годин											
	Денна форма						Заочна форма					
	Усього	у тому числі					Усього	у тому числі				
л		п	Ла б	інд	ср	л		п	лаб	інд	ср	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	19
<b>Розділ 1 Електрохімічні та електромагнітні методи досліджень у свердловинах</b>												
Разом за розділом 1	16	6	2			8	18	1	1			16
<b>Розділ 2. Індукційні методи досліджень свердловин</b>												
Разом за розділом 2	19	5	10			4	11	1	2			8
<b>Розділ 3. Магнітні методи досліджень у свердловинах</b>												
Разом за розділом 3	21	5	8			8	18	1	1			16
<b>Розділ 4. Методи природної та штучної радіоактивності</b>												
Разом за розділом 4	21	5	4			12	24	1	1			22
<b>Розділ 5. Акустичні методи дослідження свердловин</b>												
Разом за розділом 5	33	5	4			24	47	1	-			46
<b>Розділ 6. Термометрія свердловин. Інклінометрія та геонавігація в процесі буріння. Пластова нахилометрія</b>												
Разом за розділом 6	10	6	4			-	2	1	1			-
<b>Усього годин</b>	<b>120</b>	<b>32</b>	<b>32</b>			<b>56</b>	<b>120</b>	<b>6</b>	<b>6</b>			<b>108</b>

**4. Темі практичних занять**

№ з/п	Назва теми	Кількість годин д/з
1	Обладнання каротажних станцій (р1)	2/1
2	Каротажна станція АКС-Л/7 (р2)	2/1
3	Вивчення форми кривих уявного опору потенціал- і градієнт-зондов в присутні контактів і пластів (р2)	4/-
4	Устрій, принцип дії і робота апаратури радіоактивного каротажу ДРСТ (р2)	4/1
5	Встановлення границь і потужностей пластів по діаграмам каротажу уявного опору (р3)	4/-
6	Інтерпретація даних мікрокаротажу з нефокусованими зондами. (р3)	4/1
7	Інтерпретація діаграм гамма-каротажу (р4)	4/1
8	Інтерпретація даних бокового каротажного зондування (р5)	4/-
9	Устрій, принцип дії, робота і градуїровка каверномерів типа КФМ та СК (р6)	4/1
	Разом	32/6

**5. Завдання для самостійної робота**

№ з/п	Назва теми	Кількість Годин д./з
-------	------------	----------------------

1	Закріпити матеріал за темою: вивчення геологічних розрізів свердловин (р1)	4/8
2	Вивчення технічного стану свердловин проводяться для встановлення профілю перерізу свердловини (р1)	4/8
3	Закріпити матеріал : «Контроль розробки родовищ нафти і газу» (р2)	4/8
4	Закріпити знання щодо рішення наступних основних завдань : - дослідження процесу витікання нафти і газу в пластах; - вивчення експлуатаційних характеристик пластів; (р3)	4/8
5	Самостійно опанувати тему «Білясвердловинні і міжсвердловинні дослідження». (р3)	4/8
6	Самостійно вивчити питання : «Електромагнітні властивості гірських порід» (р4)	4/6
7	Ознайомитись з методами електророзвідки змінним струмом I. Низькочастотна електророзвідка:- методи телуричного стуму;- метод перехідних процесів;-аероелектророзвідка (дипольне індуктивне профілювання, метод довгого кабелю);(р4)	4/8
8	II. Високочастотна електророзвідка:- метод індукції;- радіокомпораційний метод;- методи радіохвильового просвітлювання (р4)	4/8
9	Вивчити пружні властивості гірських порід (р5)	4/6
10	Ознайомитись з методом загальної глибинної точки, методом прохідних хвиль (р5)	4/8
11	Закріпити матеріал та поглибити знання за темою : «Дифракція, інтерференція пружних хвиль» (р5)	4/8
12	Вивчити устрій сейсмодисилувачів, п'єзоелектричних сейсмоприймачів, ознайомитись з будовою сеймостанції (р5)	4/8
13	Закріпити знання за темою Проведення прострілочно-взривних і інших робіт у свердловині (р5)	4/8
14	Закріпити матеріал та поглибити знання за темою : «Тривимірна сейморозвідка» (р5)	4/8
	Разом	56/108

## 6. Індивідуальні завдання

*Не передбачено*

## 7. Методи навчання

Лекції, практичні заняття, самостійна робота студента  
За дистанційної форми роботи заняття проводяться на платформі Zoom.

### Неформальна освіта

**Мета:** Поглибити та розширити знання, отримані в рамках формальної освіти, через практичну діяльність, професійне спілкування та самостійну роботу з сучасними інформаційними ресурсами. Цей компонент сприяє формуванню професійних компетенцій, що затребувані на ринку праці.

### Форми реалізації та оцінювання неформальної освіти:

#### Участь у тематичних вебінарах та онлайн-курсах:

**Завдання:** Студентам пропонується взяти участь щонайменше в 2-3 вебінарах від провідних виробників геофізичного програмного забезпечення (наприклад, Seequent, Schlumberger, Halliburton) або професійних асоціацій (EAGE, SEG, AAPG).

**Підтвердження:** Сертифікат учасника або звіт (на 1-2 сторінки) з основних ідей та висновків вебінару.

**Вага у підсумковому балі:** до 5%.

### 8. Методи контролю

Перевірка правильності виконання практичних робіт; поточна контрольна робота для перевірки засвоєння матеріалу курсу;

Підсумковий контроль - письмова екзаменаційна робота на платформі Moodle

### 9. Схема нарахування балів

Поточний контроль, самостійна робота									Контрольна робота, передбачена навчальним планом	Разом	Екзамен	Сума
Розділ 1-6												
П1	П2	П3	П4	П5	П6	П7	П8	П9				
5	5	4	4	4	4	4	5	5	20	60	40	100

П1-9 – практичні роботи

### Критерії оцінювання навчальних досягнень

1. *Контрольна робота* у вигляді тестування. Кількість балів за кожне питання вказано в тестовому завданні

2. *Практичні роботи №№ 1, 2, 8, 9*

5 балів – відповідь повна, з використанням отриманих знань на практиці

4 бали – не повністю точний аналіз даних про геологічні об'єкти за допомогою методів польової геофізики

3 бали – неоднозначний підхід до рішення поставлених задач, відповідь не повна

2 бали – неправильний вибір методів розвідувальної геофізики для рішення геологічних задач

1 бал - поверхневі знання про відповідні методи розвідувальної геофізики

*Критерії оцінювання практичних робіт №№ 3, 4, 5, 6, 7.*

Максимальна кількість балів – 4.

При визначенні кількості балів враховуються:

правильність виконання – 2 бали

оформлення практичної роботи – 1 бал

своєчасність виконання – 1 бал

Умовою допуску студента до екзамену, який оцінюється у 40 балів, є наявність захищених практичних робіт та контрольної роботи. (мін 10 балів)

*Екзаменаційна робота* має форму тестів множинного вибору. Максимальна кількість балів, яку здобувач може отримати за відповідь на кожне питання, вказана в екзаменаційній роботі.

### Шкала оцінювання

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

## 10. Рекомендована література

### Основна література

1. Федоришин Д.Д., Федорів В.В., Гаранін О.А. Геофізичні дослідження в нафтогазових свердловинах // Підручник – Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2021. – 256 с.
2. Федорів В.В., Струтинська О.Н. – Геофізичні дослідження свердловин. Лабораторний практикум. – Івано-Франківськ: Факел, 2008. – 72 с.
3. Федорів В.В., Гаранін О.А. Геофізичні дослідження свердловин // Конспект лекцій – Івано-Франківськ: Факел, 2009. – 145 с.
4. Катеринчук П. О., Римчук Д. В., Цибулько С. В., Шудрик О. Л. Освоєння, інтенсифікація та ремонт свердловин. — Харків: Пром-Арт, 2018. — 608 с.
5. Мала гірнича енциклопедія : у 3 т. / за ред. В. С. Білецького. — Д. : Східний видавничий дім, 2013. — Т. 3: С — Я. — 644 с
6. Заворотько Ю. М. Фізичні основи геофізичних методів дослідження свердловин. Підручник.- К.: 2010,- 338 с.
7. Степанюк, В. П. Нафтогазопошукова геофізика: підручник / В. П. Степанюк, О. П. Петровський, С. Г. Анікеєв. – Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2010. – 296 с.
8. Анікеєв, С. Г. Нафтогазопошукова геофізика: лабораторний практикум / С. Г. Анікеєв. – Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2016. – 82 с.
9. Анікеєв, С. Г. Фізичні властивості гірських порід: лабораторний практикум / С. Г. Анікеєв, М. В. Штогрин, Д. Д. Федоришин. – Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2016. – 139 с.
10. Фізичні основи геофізичних методів дослідження свердловини: підручник / Ю. М. Зворотько. - К. : УкрДГРІ, 2010. - 288 с.
11. Миронцов М.Л. Електрометрія нафтогазових свердловин – К.: ТОВ Видавництво «Юстон», 2019. – 217 с.

### Допоміжна

1. Гаранін О.А. Геофізичні дослідження свердловин: Лабораторний практикум. – Івано-Франківськ, ІФНТУНГ, 2011.- 64 с.
2. Основи геофізики (Методи розвідувальної геофізики): підручник / М. І. Толстой, А. П. Гожи́к, М. В. Рева, В. П. Степанюк – К. : Київ. ун-т, 2006. – 446 с.
3. Толстой М.І. та ін. Основи геофізики. К.: Обрії, 2007. – 446 с.
4. Тяпкін К.Ф., Тяпкін О.К., Якимчук М.А. Основи геофізики: Підручник. – К.: „Карбон Лтд”, 2000. – 248 с.

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

<https://periodicals.karazin.ua/geoeco/>

<http://www-library.univer.kharkov.ua/ukr>