

**ІВАНО-ФРАНКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ НАФТИ І ГАЗУ**

Інститут природничих наук та туризму  
(назва інституту)

Кафедра нафтогазової геофізики  
(назва кафедри)

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

**Директор інституту**

**природничих наук і туризму**

\_\_\_\_\_ Омельченко В.Г.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ року

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

Виробнича практика  
(назва навчальної дисципліни)

Перший (бакалаврський) рівень  
(рівень вищої освіти)

галузь знань

10 «природничі науки»  
(шифр і назва)

спеціальність

103 «Науки про Землю»  
(шифр і назва)

Освітньо-професійна програма

Геологія нафти і газу, геофізика,  
геоінформатика, інженерна геологія та  
гідрогеологія  
(назва)

вид дисципліни

обов'язкова  
обов'язкова /вибіркова

Івано-Франківськ  
2021

Робоча програма «Виробничої практики» для студентів, що навчаються за освітньо-професійною програмою «Геологія нафти і газу, геофізика, геоінформатика, інженерна геологія та гідрогеологія» для здобуття ступеня бакалавра за спеціальністю «103-Науки про Землю»

Розробник:

доцент кафедри нафтогазової геофізики,

кандидат геологічних наук, доцент

(посада, назва кафедри, науковий ступінь, вчене звання)

Федак І. О.

(підпис)

(прізвище та ініціали)

Робочу програму схвалено на засіданні

кафедри нафтогазової геофізики

(назва кафедри)

Протокол від «    » \_\_\_\_\_ 20\_\_ року № \_\_\_\_.

Завідувач кафедри

нафтогазової геофізики

(назва кафедри)

Федоришин Д. Д.

(підпис)

(прізвище та ініціали)

Узгоджено:

Гарант ОПП

(назва кафедри)

Хомин В. Р.

(підпис)

(прізвище та ініціали)

## СКЛАД І СТРУКТУРА

	Виробнича практика на базі учбового полігону кафедри нафтогазової геофізики	Виробнича практика на базі філії кафедри нафтогазової геофізики в Івано-Франківській експедиції з геофізичних досліджень у свердловинах	
Курс та семестр за робочим навчальним планом	III/ 6	III/6	Всього
Кількість кредитів ECTS	4,5	1,5	6,0
Кількість семестрових модулів	–	–	–
Повний обсяг часу, год.	135	45	180
В тому числі кількість аудиторних занять, год.			
З них, год.	лекційних		
	лабораторних		
	Практичних (семінарських)		
Види завдань та робіт (РГР, РПР, КР, КП)			
Обсяг часу на СРС, год.	135	45	180
Індивідуальна робота, год.			
Підсумкова форма контролю	Диференційований залік	Диференційований залік	

## **1 МЕТА ТА РЕЗУЛЬТАТИ ПРАКТИКИ**

Метою практик є підготовка студента до самостійної роботи з проведення технологічних операцій під час робіт, пов'язаних з геофізичними дослідженнями у свердловинах і поглиблення та розширення теоретичних знань методик геофізичних досліджень у свердловинах з точки зору практичної діяльності.

У результаті проходження практики студент повинен демонструвати такі **результати навчання** через знання, уміння та навички:

- знати вимоги до техніки безпеки під час проведення геофізичних досліджень у свердловинах ;
- знати фізичні основи методів геофізичних досліджень у свердловинах ;
- знати геологічні задачі, які можна вирішувати методами геофізичних досліджень у свердловинах;
- знати принципи роботи вимірювальної геофізичної апаратури;
- знати послідовність виконання технологічних операцій під час підготовки і проведення каротажів;
- уміти провести підготовку до роботи наземної і свердловинної апаратури;
- уміти пояснити принцип її роботи;
- уміти під'єднувати свердловинні прилади до кабелю і станції;
- уміти здійснювати процес реєстрації геофізичної інформації на цифровому реєстраторі;
- уміти оцінювати якість записаної геофізичної інформації.

Вивчення навчальної дисципліни передбачає формування та розвиток у студентів **компетентностей, передбачених відповідним стандартом вищої освіти України:**

### **загальних:**

- ЗК1. Здатність застосовувати знання в практичних ситуаціях.
- ЗК2. Знання та розуміння області наук про Землю.
- ЗК6. Здатність вчитися і бути сучасно освіченим, усвідомлювати можливість навчання впродовж життя.
- ЗК 7. Здатність працювати як самостійно, так і в команді.
- ЗК 8. Навички забезпечення безпеки життєдіяльності.
- ЗК 10. Здатність проводити польові і лабораторні дослідження.

### **фахових:**

- ФК 4. Збір, реєстрація і аналіз геолого-геофізичних даних за допомогою геофізичних методів і технологічних засобів у польових і лабораторних умовах.
- ФК 10. Здатність до планування, організації та проведення геолого-геофізичних досліджень і підготовки звітності.
- ФК 17. Здатність аналізувати геолого-технологічні умови проведення ГДС, здійснювати оптимальний вибір методів та апаратури.
- ФК 18. Здатність застосовувати базові знання про сучасні методи та технології проведення промислових геофізичних досліджень.

Результати навчання дисципліни деталізують такі програмні результати навчання, передбачені відповідним стандартом вищої освіти України:

ПРН 1. Збирати, обробляти та аналізувати інформацію в області наук про Землю.

ПРН 5. Демонструвати уміння проводити польові та лабораторні дослідження.

ПРН 8. Використовувати польові та лабораторні методи для аналізу геологічних систем і об'єктів, геологічного середовища в цілому.

ПРН 13. Демонструвати здатність проводити самостійні дослідження геологічних об'єктів і процесів у земній корі в польових і лабораторних умовах.

ПРН 14. Вміти планувати та проводити польові та лабораторні дослідження і готувати звіти.

## 2 ОРГАНІЗАЦІЯ ПРОВЕДЕННЯ ПРАКТИКИ

Виробнича практика на базі учбового полігону кафедри нафтогазової геофізики. Під час проходження практики студенти використовують геофізичну лабораторію, свердловинні прилади та наземну апаратуру, геофізичне обладнання, персональні комп'ютери. Тривалість проходження даного етапу виробничої практики – 3 навчальні тижні.

Перед початком даного етапу виробничої практики керівники практики проводять інструктаж з техніки безпеки під час проведення геофізичних досліджень у свердловинах та підготовки обладнання і свердловини до роботи. Після проведення інструктажу з техніки безпеки, студенти готуються і здають допуск до безпосереднього проходження практики. Результати допуску до роботи фіксуються в журналі керівника практики. Студенти, які не отримали допуск з техніки безпеки до проходження практики не допускаються.

Перед початком робіт керівник практики ознайомлює студентів з метою, завданнями та календарним планом проведення практики, вимогами до оформлення звіту та порядком його захисту.

Кожен студент протягом усієї практики веде щоденник, який періодично перевіряється керівником. Записи в щоденнику служать базою для написання заключного звіту з практики.

Перед початком проведення геофізичних досліджень у свердловині керівник практики проводить контроль готовності студентів до роботи.

Результатом роботи студентів є захист заключного звіту проходження першого етапу виробничої практики, який оформляється згідно вимог п.4 цієї програми.

Виробнича практика на базі філії кафедри нафтогазової геофізики в Івано-Франківській експедиції з геофізичних досліджень у свердловинах. Студенти направляються на виробничу практику відповідно до угоди між університетом і виробничими організаціями.

Перед виїздом на практику керівник практики від університету знайомить студентів із програмою та завданнями даного етапу практики, узгоджуються всі питання щодо проходження практики. Керівник роз'яснює студентам зміст практики та порядок її проходження.

Після прибуття на місце практики студенти спочатку повинні відрекомендуватися головному геологу (геофізику) підприємства і здати у відділ кадрів направлення на практику для оформлення відповідного наказу. Після цього групі студентів призначають керівника від виробництва, який у першу чергу проводить інструктаж з техніки безпеки та розподіляє студентів до різних виробничих підрозділів.

Працюючи у підрозділах студенти (кожен індивідуально) ведуть щоденники практики. Для вирішення всіх питань, пов'язаних з виконанням програми виробничої практики, студент повинен звертатися до керівника практики від виробництва. На завершення керівник від виробництва дає відгук про студента та оцінює його роботу. Після повернення з даного етапу виробничої практики до університету студент повинен представити керівнику від університету звіт з виробничої практики на базі філії кафедри нафтогазової геофізики в Івано-Франківській експедиції з геофізичних досліджень у свердловинах.

## **3 ЗМІСТ ПРАКТИКИ**

### **3.1 Програма практики**

Освоївши курс таких дисциплін, як “Петрофізика”, “Загальний курс ГДС”, “Електричні і магнітні методи”, “Обробка і інтерпретація даних ГДС”, студент володіє теоретичними основами геофізичних методів та обробки результатів досліджень, які використовує при оволодінні практичними навиками роботи з геофізичною апаратурою та спеціалізованим програмним забезпеченням.

Виходячи із мети та завдань виробничої практики на базі учбового полігону кафедри нафтогазової геофізики, студенти повинні виконати наступні роботи:

- вивчити геологічний розріз та технічні характеристики свердловини, на якій проводиться практика;
- підготувати лабораторію і підйомник до проведення замірів (перевірити справність наземної і свердловинної апаратури та обладнання);
- розгорнути каротажну станцію на свердловині;
- провести реєстрацію каротажу опору з використанням апаратури АБКТ, Е-1, АИК-5;
- провести реєстрацію кривих гамма-каротажу і нейтронного гамма-каротажу апаратурою ДРСТ-3, СП-65;
- провести заміри часу пробігу пружних хвиль апаратурою СПАК-6;
- оформити діаграмний матеріал і провести обробку результатів виконаного комплексу ГДС на учбовій геофізичній свердловині (виділити границі пластів, визначити їх потужність, провести літологічне розчленування розрізу свердловини);
- підготувати, оформити і захистити звіт.

На виробничій практиці на базі філії кафедри нафтогазової геофізики в Івано-Франківській експедиції з геофізичних досліджень у свердловинах студенти повинні ознайомитись:

- з структурою геофізичної експедиції і роботою польових загонів;
- з геофізичною апаратурою, яка використовується на підприємстві, та особливостями технології підготовки та проведення каротажів цією апаратурою;
- з методикою обробки та інтерпретації результатів каротажів.

### **3.2 Геофізичні дослідження у свердловинах**

Перед початком геофізичних досліджень у свердловинах в обов'язковому порядку проводиться додатковий інструктаж з техніки безпеки при проведенні робіт з кожного конкретного методу. Під час роботи з геофізичною апаратурою студент користується відповідними інструкціями з експлуатації тієї чи іншої вимірювальної апаратури або глибинних приладів для різних методів ГДС.

Основним документом, який студент використовує під час оволодіння практичними навиками роботи є технічна інструкція з проведення ГДС.

Перед виконанням замірів геофізичних параметрів по розрізу свердловини необхідно перевірити справність вимірювальної апаратури і свердловинних приладів та працездатність станції і технологічного обладнання (різних видів

датчиків). Після цього глибинний прилад підключають до кабелю, а з допомогою колектора, який розташований на лебідці здійснюється зв'язок з лабораторією.

Геофізичний прилад опускається у свердловину і в момент занурення в розчин ще раз перевіряється його працездатність. Після перевірки встановлюється горизонтальний масштаб запису у випадку аналогової реєстрації і здійснюється спуск приладу на вибій. Під час спуску контролюється правильність вибору горизонтального масштабу запису, а у випадку необхідності встановлюється новий масштаб запису. Реєстрація геофізичних параметрів проводиться під час підйому свердловинного приладу.

Контроль стабільності роботи геофізичної апаратури під час реєстрації кривих зміни геофізичних параметрів здійснюється шляхом запису “нуль-сигналу”, “стандарт-сигналу”, запису інтервалу довжиною 30м в колоні і повторного запису в інтервалі свердловини, де значення геофізичних параметрів найбільш диференційовані, довжиною 30м.

Під час запису кривої ГК, до початку робіт у свердловині і після їх закінчення реєструється “природний фон”, інтенсивність від еталонного джерела (якщо воно є), а також робиться повторний запис в інтервалі довжиною 30м, де значення ГК найбільш диференційовані.

Під час спуску геофізичного приладу у свердловину і під час його підйому потрібно бути уважним, щоби не допустити удару приладу до вибою свердловини, обриву на блок-балансі або “прихвату” зонда під час підйому. Швидкість підйому повинна відповідати технічним вимогам кожного із геофізичних методів.

При запису методів АК та ІК на свердловині необхідно проводити калібрування за допомогою польових калібрувальних пристроїв.

У календарному графіку проходження практики вказується послідовність виконання геофізичних досліджень у свердловинах для кожного загону з вказанням дати виконання. Для успішного виконання робіт у свердловинах бригада спочатку вивчає, перевіряє та налаштовує свердловинну і наземну апаратуру в умовах, аналогічних до польових.

В процесі проведення навчальної геофізичної практики застосовуються активні методи навчання (розігруються ролі посадових осіб геофізичних виробничих загонів), що дозволяє студентам отримати відповідні навички практичної роботи.

Для того, щоб студент знав свої обов'язки в бригаді, відповідно до визначеної ролі, нижче приводяться обов'язки окремих посадових осіб.

Начальник загону отримує завдання від диспетчера (керівника практики) на виконання того чи іншого методу ГДС з інформацією про час початку робіт на свердловині і всіх даних про конструкцію свердловини (вибій, діаметр долота, параметри бурового розчину). Після отримання заявки на виконання методу ГДС, начальник загону займається організацією для своєчасного виїзду загону на свердловину, відповідає за якість виконання заявки та виконання вимог з охорони навколишнього середовища.

Після виконання завдання перевіряє якість проведених робіт, правильність оформлення діаграмного або цифрового матеріалу і здає його в геологічний відділ експедиції (керівнику практики).



На виконаний об'єм робіт складається акт, який повинен бути підписаний представником геологорозвідувальної організації (для студентів, керівником практики).

Інженер-оператор (геофізик) займається підготовкою необхідної апаратури для проведення геофізичних досліджень, перевіряє її працездатність, як на базі, так і на свердловині, проводить запис геофізичних параметрів по розрізу свердловини згідно вимог технічної інструкції з проведення ГДС у свердловинах. Відповідає за правильну експлуатацію усієї техніки в загоні.

Технік-оператор (геофізик) займається разом з інженером-геофізиком перевіркою працездатності апаратури і обладнання, при необхідності проводить їх ремонт, відповідає за технічну якість діаграмного матеріалу, технічний стан кабелів, що підключаються.

Майстер по каротажу відповідає за технічний стан всього устаткування (кабелів, лебідки, зондів, реєстраторів). Здійснює підключення свердловинних приладів до каротажного кабелю, контролює правильний спуск, підйом свердловинних приладів, розвантаження та завантаження їх на автомобіль-підйомник.

Машиніст лебідки відповідає за технічний стан лебідки, гальмівну систему, блок-баланс. Здійснює спуско-підйомні операції, допомагає майстру з каротажу в підключенні свердловинних приладів до каротажного кабелю, проводить ремонт устаткування.

Водій лабораторії та підйомника відповідає за технічну справність автомобіля, приймає участь у підготовчих та заключних роботах як на базі, так і на свердловині.

Перед початком розігрування ролей студентами-практикантами, керівник практики проводить інструктаж з форми, змісту та порядку виконання завдання кожним студентом.

### **3.3 Навчальні заняття та екскурсії**

Згідно календарного графіку проведення виробничої практики студенти проходять ознайомчо-виробничу екскурсію на діючій свердловині під час проведення на ній геофізичних досліджень. Екскурсія дає можливість студентам спостерігати за роботою каротажного загону з коментарями керівника практики та начальника загону. Це сприяє формуванню у майбутніх фахівців чіткої уяви про геофізичне виробництво та дозволяє їм правильно розставити акценти у ході подальшого проходження практики для кращого оволодіння спеціальністю.

### 3.4 Календарний графік

**Таблиця 3.1 - Календарний графік проведення практики**

Тиждень	День	Загін 1	Загін 2
I	1	Інструктаж з техніки безпеки. Контроль знань з техніки безпеки. Підготовка обладнання до проведення досліджень на свердловині. Розмітка кабелю.	
	2	Підготовка до проведення досліджень методом БКЗ.	
	3	Проведення досліджень методом БКЗ на свердловині	
	4	Оформлення результатів досліджень методу БКЗ. Підготовка до проведення досліджень методом БК.	
	5	Проведення досліджень методом БК на свердловині.	
II	6	Оформлення результатів досліджень методу БК. Підготовка до проведення досліджень методом ІК.	
	7	Проведення досліджень методом ІК на свердловині.	
	8	Оформлення результатів досліджень методу ІК. Підготовка до проведення досліджень методом РК.	
	9	Проведення досліджень методом РК на свердловині.	
	10	Оформлення результатів досліджень методу РК. Підготовка до проведення досліджень методом АК.	
III	11	Проведення досліджень методом АК на свердловині.	
	12	Оформлення результатів досліджень методу АК.	
	13	Екскурсія на діючу свердловину, де проводяться геофізичні роботи.	
	14	Оформлення звіту	
	15	Захист звіту	
IV	16	Інструктаж з техніки безпеки на виробництві. Контроль знань з техніки безпеки.	
	17	Робота у лабораторії вимірювальної техніки	
	18	Робота у каротажному загоні	
	19	Робота у контрольно-інтерпретаційній партії	
	20	Оформлення звіту	

### 3.5 Рекомендовані джерела

1. Заворотько Ю. М. Фізичні основи геофізичних методів дослідження свердловин. / Ю. М. Заворотько // Підручник. – К., 2010. – 338 с. ISBN 978-966-8398-20-9
2. Федак І. О. Електричні і магнітні методи / І. О. Федак // конспект лекцій – Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2021. – 60с.
3. [www.geol.univ.kiev.ua/lib/EEMDS.doc](http://www.geol.univ.kiev.ua/lib/EEMDS.doc)
4. Техническая инструкция по проведению геофизических исследований и работ на кабеле в нефтяных и газовых скважинах. –М., 2001

## **4 ВИМОГИ ДО ЗВІТНОСТІ ТА ПІДВЕДЕННЯ ПІДСУМКІВ ПРАКТИКИ**

### **4.1 Вимоги до оформлення звіту**

Основою для складання заключного звіту є регулярні записи в щоденнику кожного студента. Звіт виконується кожною бригадою окремо. У звіті повинні бути описані всі роботи і дослідження, які проводились протягом практики.

Пропонується наступна структура звіту:

Реферат

Зміст

Вступ

Розділ 1

Геологічна характеристика розрізу, який досліджується

1.1 Тектоніка, стратиграфія, гідрогеологія

1.2 Умови проведення і конструкція свердловини

Розділ 2

Технологія проведення геофізичних досліджень

2.1 Метод РК

2.1.1 Теоретичні основи

2.1.2 Технологія проведення

2.2 Метод АК

2.2.1 Теоретичні основи

2.2.2 Технологія проведення

2.3 Метод ЕК (БКЗ, БК, ІК)

2.3.1 Теоретичні основи

2.3.2 Технологія проведення

Розділ 3

Обробка та інтерпретація результатів досліджень

3.1 Вимоги до якості отриманої геофізичної інформації

3.2 Літологічна характеристика розрізу за геофізичною інформацією

Розділ 4

Техніка безпеки під час проведення геофізичних досліджень

Висновки

Перелік використаних джерел.

Пояснювальна записка до звіту оформлюється від руки з дотриманням державних стандартів на виконання технічної та науково-дослідної документації. Сторінки звіту нумеруються, після чого звіт зшивається.

Звіт перевіряється і затверджується керівником практики.

### **4.2 Проведення підсумків практики**

Протягом практики за теоретичну підготовку до проведення кожного із запланованих каротажів студент максимально може отримати по 5 балів (разом 25 балів за теоретичну підготовку до п'яти каротажів).

Практичні навички студента з проведення кожного із запланованих каротажів максимально оцінюються у 5 балів (разом 25 балів за п'ять каротажів).

Після закінчення польових та камеральних робіт студенти прилюдно захищають звіт з практики. Підсумки практики підводяться у вигляді диференційованого заліку для кожного студента перед комісією, яка складається з керівників практики. За результатами захисту звіту та відповідей на запитання студент може отримати максимально 50 балів. За результатами захисту виставляється оцінка теоретичних і практичних знань студента в балах. Оцінка є сумою балів, отриманих протягом практики за теоретичну підготовку, навички студента з проведення каротажів та захист звіту. Максимальна кількість балів - 100.

Таблиця 4.1 – Оцінювання різних видів робіт

№ ч/ч	Вид роботи, що контролюється	Максимальна кількість балів
1	Теоретична підготовка до проведення каротажу методом БКЗ.	5
2	Практичні навички проведення каротажу методом БКЗ	5
3	Теоретична підготовка до проведення каротажу методом БК.	5
4	Практичні навички проведення каротажу методом БК.	5
5	Теоретична підготовка до проведення каротажу методом ІК.	5
6	Практичні навички проведення каротажу методом ІК.	5
7	Теоретична підготовка до проведення каротажу методами РК.	5
8	Практичні навички проведення каротажу методами РК.	5
9	Теоретична підготовка до проведення каротажу методом АК.	5
10	Практичні навички проведення каротажу методом АК.	5
11	Захист звіту	50
	<b>Всього:</b>	<b>100</b>

Таблиця 4.2 - Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
		для екзамену, диференційованого заліку, курсового проекту (роботи), практики
90 – 100	A	відмінно
82-89	B	добре
75-81	C	
67-74	D	
60-66	E	задовільно
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Примітка: У випадку об'єктивних причин: погані погоди, тимчасового тривалого вимикання електроенергії в мережі живлення та інших обставин можливі зміни в календарному плані або послідовності проведення окремих частин практики

Студент, який не виконав програму практики і отримав незадовільну оцінку при складанні заліку, відраховується з університету.