

Міністерство освіти і науки України

Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

Кафедра фундаментальної та прикладної геології

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Проректор з науково-педагогічної роботи

Антон ПАНТЕЛЕЙМОНОВ



” серпня 2025 р.

## РОБОЧА ПРОГРАМА

### НАВЧАЛЬНОЇ ПРОФЕСІЙНО ОРІЄНТОВАНОЇ ПРАКТИКИ

рівень вищої освіти	<u>перший (бакалаврський)</u>
галузь знань	<u>10 Природничі науки</u>
спеціальність	<u>103. Науки про Землю</u>
освітня програма	<u>Геологічна зйомка, пошук та розвідка корисних копалин</u> <u>Геологія нафти і газу</u>
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: Горяйнов С. В., к. геол.-мінерал. н., доцент, доцент кафедри фундаментальної та прикладної геології  
Паккі М. С., к. пед. н, доцент кафедри фундаментальної та прикладної геології

Програму схвалено на засіданні кафедри фундаментальної та прикладної геології

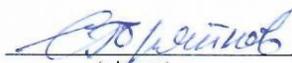
Протокол від “26” серпня 2025 року № 9

В. О. завідувача кафедри фундаментальної та прикладної геології

  
\_\_\_\_\_ Олена ХРІПКО  
(підпис)

Програму погоджено з гарантими освітньо-професійних програм «Геологічна зйомка, пошук та розвідка корисних копалин», «Геологія нафти і газу»

Гарант освітньо-професійної програми «Геологічна зйомка, пошук та розвідка корисних копалин»

  
\_\_\_\_\_ Сергій ГОРЯЙНОВ  
(підпис)

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

Програму **навчальної професійно орієнтованої практики** укладено відповідно до освітньо-професійних програм «Геологія нафти і газу», «Геологічна зйомка, пошуки та розвідка корисних копалин», підготовки першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 103 «Науки про Землю».

Практика є обов'язковим компонентом програми підготовки фахівців із вищою освітою. Практика студентів передбачає безперервність та послідовність її проведення в процесі одержання необхідного обсягу практичних знань і умінь відповідно до стандартів освіти.

### 1. Опис навчальної практики з загальної геології

1.1. Мета практики – актуалізація теоретичних знань та формування у здобувачів здатності до проведення геологічного картування та проведенні бурових робіт.

#### 1.2. Основні завдання практики

*За розділом «Бурова практика»:*

- формування навичок (як складових фахових компетентностей) ведення геологорозвідувальних робіт;
- формування розуміння устрою, принципів роботи бурового обладнання та правил безпеки при роботі на бурових установках;
- формування розуміння технологій буріння, технологічних процесів буріння та інших супровідних процесів;
- формування навичок оформлення документації бурових робіт, екологічної відповідальності при веденні професійної діяльності.

*За розділом «Геологознімальна практика»:*

- здобуття навичок ідентифікації геологічних тіл різного генезису та віку за допомогою польових та дистанційних методів дослідження;
- формування навичок аналізу картографічного матеріалу, укладання геологічних карт (в тому числі з використанням спеціалізованого програмного забезпечення) та пояснювальної записки до них;
- продовження формування умінь працювати в команді.

#### 1.3. Кількість кредитів:

ОПП «Геологічна зйомка, пошук та розвідка корисних копалин» - 9

ОПП «Геологія нафти і газу» - 6

#### 1.4. Загальна кількість годин:

ОПП «Геологічна зйомка, пошук та розвідка корисних копалин» - 270

ОПП «Геологія нафти і газу» - 180

1.5. **Характеристика навчальної професійно орієнтованої практики:** обов'язкова компонента. Курс: 2. Семестр: 4. Форма навчання: денна/заочна.

Вид контролю: залік.

## 1.6. Перелік компетентностей, що формує практика

### - загальні

K01. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.

K02. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку геологічної науки, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

K03. Здатність застосовувати знання в практичних ситуаціях.

K04. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

K05. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.

K09. Здатність працювати в команді.

K10. Навички забезпечення безпеки життєдіяльності.

K11. Прагнення до збереження природного навколишнього середовища.

K12. Здатність діяти на основі етичних міркувань (мотивів).

### - фахові

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 її геосфер (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.

K16. Здатність застосовувати кількісні методи при дослідженні геосфер.

K17. Здатність до всебічного аналізу складу і будови геосфер (літосфери та земної кори).

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

K19. Здатність проводити моніторинг природних геологічних процесів.

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 об'єкти у геосферах (геологічні об'єкти у земній корі), їх властивості та притаманні їм процеси.

*Додатково для ОПП «Геологія нафти і газу»:*

K25. Сучасні уявлення про основи геотехніки та нафтогазової інженерії.

K27. Уміння вести дискусію за геологічною проблематикою, у тому числі з представниками суміжних спеціальностей

### **1.7. Перелік результатів навчання, що формує практика:**

ПР01. Збирати, обробляти та аналізувати інформацію в області наук про Землю.

ПР02. Використовувати усно і письмово професійну українську мову.

ПР04. Використовувати інформаційні технології, картографічні та геоінформаційні моделі в області наук про Землю.

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

ПР06. Визначати основні характеристики, процеси, історію і склад Землі як планетарної системи та її геосфер.

ПР07. Застосовувати моделі, методи і дані фізики, хімії, біології, екології, математики, інформаційних технологій тощо при вивченні природних процесів формування і розвитку геосфер.

ПР08. Обґрунтовувати вибір та використовувати польові та лабораторні методи для аналізу природних та антропогенних систем і об'єктів (мінералів, гірських порід, геологічних об'єктів).

ПР10. Аналізувати склад і будову земної кори на різних просторово-часових масштабах.

ПР11. Впорядковувати і узагальнювати матеріали польових та лабораторних досліджень.

ПР12. Знати і застосовувати теорії, парадигми, концепції та принципи геологічних наук в практичній професійній діяльності.

ПР13. Уміти доносити результати діяльності до професійної аудиторії та широкого загалу, робити презентації та повідомлення, готувати звіти.

ПР15. Уміти обирати оптимальні методи та інструментальні засоби для проведення досліджень, збору та обробки даних. Проводити самостійні дослідження геологічних об'єктів і процесів у земній корі в польових і лабораторних умовах.

*Додатково для ОПП «Геологія нафти і газу»:*

ПР16. Уміти проводити професійну діяльність з урахуванням вимог безпеки життєдіяльності, охорони праці та охорони довкілля; уміти вести дискусію за геологічною проблематикою, у тому числі з представниками суміжних спеціальностей.

*Додатково для ОПП «Геологічна зйомка, пошук та розвідка корисних копалин»:*

ПР16. Вміти діагностувати, виділяти на місцевості та наносити на геологічні карти метаморфічні та метасоматичні комплекси, та будувати легенди та геологічні карти нового покоління.

**1.8. Пререквізити:** «Навчальна практика з загальної геології», «Структурна геологія та геокартування», «Палеонтологія», «Літологія», «Геологорозвідувальна справа» або «Геологічні основи буріння нафтогазових свердловин».

## **2. Зміст та організація проведення навчальної професійно орієнтованої практики**

Навчальна професійно орієнтована практика складається з двох розділів: «Бурова практика» та «Геологознімальна практика».

### ***Розділ 1. БУРОВА ПРАКТИКА***

Розділ «Бурова практика» є логічним продовженням процесу опанування здобувачами знань та формування навичок (як складових компетентності) щодо етапів та алгоритмів ведення геологорозвідувальних робіт та є підсумком опанування навчальних дисциплін «Геологорозвідувальна справа» або «Основи буріння нафтогазових свердловин». Практика передбачає спостереження здобувачів за роботою бурового обладнання та іншими супровідними процесами.

Тематичне наповнення програми:

Тема 1. Самохідна бурова установка дизельна СБУД-150-ЗІВ (Правила безпеки при роботі на установці. Технічні дані і призначення. Основні вузли. Інструмент для колонкового буріння. Інструмент для буріння суцільним вибоєм. Бурильна колона і спуско-підйомні операції. Технологія колонкового буріння і буріння суцільним вибоєм. Підйом колонкового снаряда, витяг керна, його укладання в кернові шухляди і документація. Документація свердловин колонкового буріння. Компонування устя і кріплення свердловин).

Тема 2. Установка розвідницького буріння УРБ-ЗАМ (Правила безпеки при роботі на установці. Технічні дані і призначення. Основні вузли. Інструмент для буріння суцільним вибоєм. Бурильна колона і спуско-підйомні операції. Промивання свердловин, параметри глинистого розчину і їхнє визначення. Технологія буріння суцільним вибоєм. Документація свердловин безкернового буріння).

Тема 3. Пошукова бурова установка ПБУ-50 (Правила безпеки при роботі на установці. Технічні дані і призначення. Основні вузли. Інструмент для шнекового й ударного буріння. Технологія шнекового буріння. Добір проб при шнековому бурінні (буріння "на викид" і "через шнек") і їхня документація. Технологія ударного буріння. Документація свердловин шнекового й ударного буріння).

Тема 4. Установка картувального буріння УКБ-12/25 (Правила безпеки при роботі на установці. Технічні дані і призначення. Основні вузли. Інструмент для та технологія буріння. Документація).

Тема 5. Ручне буріння з рук (Правила безпеки при роботі на установці. Технічні дані і призначення. Основні вузли. Технологія та інструмент).

Тема 6. Охорона навколишнього середовища (Ліквідація робіт. Природоохоронні заходи, виконувані в ході практики).

## **Розділ 2. ГЕОЛОГОЗНІМАЛЬНА ПРАКТИКА**

*Тема 1.* Організаційні питання: розбивка на бригади, комп'ютерна техніка, потрібна для роботи з картами, аерофотознімками та для графічних побудов.

*Тема 2.* Передпольова теоретична підготовка

2.1. Теоретична частина. Геологічні границі; геологічні тіла; формаційні поклади - основний об'єкт картування. Елементи складок; зміщення по розломах. Огляд регіональної геології Східної України.

2.2. Основні практичні навички. Актуалізація знань: крокомір; вимірювання компасом; колекторська робота (зразки, проби); документація маршрутів та відслонень. Методи розміщення маршрутів на місцевості. Навігація по маршруту, опис ходу.

*Тема 3.* Організація геологічної зйомки: стадії геолого-знімальних робіт (ГЗР), види ГЗР. Вимоги до якості ГЗР: простеження границь. Організація робіт: передпольова підготовка, польові роботи, камеральні роботи. Особливості польових робіт: опорні ділянки, мережа спостережень, згущення мережі, ув'язування (внутрішні, зовнішні).

3.1. Методи збору польової інформації. Геологічна документація маршрутів. Геологічна документація гірничих виробок. Геологічна документація свердловин. Методи опробування. Супутні зйомці геохімічні та геофізичні роботи.

*Тема 4.* Складання аерофотогеологічних карт для різних геологічних ситуацій.

4.1. Горизонтально-шарувате середовище (для аридного та/або гумідного ландшафту). Дешифрування геологічних границь. Побудова проєктних маршрутів. Стратиграфія горизонтально залягаючих формацій; виявлення їхніх дешифровочних ознак. Побудова схематичної стратиграфічної колонки. Побудова схематичного розрізу. Побудова легенди карти.

4.2. Область розвитку вулканоплутонічних споруд: (для аридного та/або гумідного ландшафту). Дешифрування геологічних границь. Побудова проєктних маршрутів. Дешифрування фацій жерла, покривів туфів, лавових потоків тощо. Дешифрування субвулканічних фацій, інтрузій, дайок тощо. Дешифрування супутніх розломів. Побудова схематичної магматичної колонки (фаціально-горизонтальної, стадійної у часі). Побудова легенди карти.

4.3. Складчаста область (аридний – гумідний ландшафт). Дешифрування геологічних границь. Побудова проєктних маршрутів. Визначення типу складок за пластовими трикутниками. Встановлення послідовності осадових формацій у складках. Побудова схематичної стратиграфічної колонки. Побудова схематичного розрізу. Побудова легенди карти.

*Тема 5.* Складання пояснювальної записки до карти.

5.1. Географічна характеристика: місце розташування, рельєф; гідрографія (водотоки, озера, болота); кліматична зона, рослинність; господарче освоєння - дороги, населені пункти, сільськогосподарські угіддя, промислові підприємства; геологічні умови робіт - прохідність, оголеність, проявленість геологічної структури на матеріалах аеро- та космічних зйомок (МАКЗ).

5.2. Стратиграфія – загальна характеристика розрізу. Окремі підрозділи (від давніх до молодих): місця розповсюдження; співвідношення з підстилаючими та

перекриваючими формаціями; умови залягання; товщина; особливості зображення на МАКЗ, дешифрувальні ознаки

5.3. Магматизм: місця розповсюдження; найменування масиву та його форма; магнапідвідні канали, їх форма та їх зображення на МАКЗ; лавові потоки та їх зображення на МАКЗ; туфові покриви та їх зображення на МАКЗ; субвулканічні утворення (дайки, сили, ін.) та їх зображення на МАКЗ; супутні розлами та їх зображення на МАКЗ.

5.4. Гідрогеологія: водозбагаченість території; водоносні горизонти та інші водоносні формації по карті.

5.5. Тектоніка: структурні поверхи та їх співвідношення. Будова верхнього поверху - шаруваті формації. Будова давнішого поверху – шаруваті формації, складки, розломи, інтрузії; їхній відносний вік. Будова ще давнішого - шари, складки, розломи, інтрузії тощо.

5.6. Розробка корисних копалини на території (якщо проводиться): кар'єри, шахти, нафтопромисли, дражні полігони тощо.

*Тема 6. Звітування за результатами геологозйомочної практики.*

### **Організація проведення практики.**

*Підготовчий етап* практики передбачає проведення інструктажу з охорони праці та безпеки життєдіяльності, ознайомлення студентів з програмою практики та організаційними формами роботи, з графіком роботи під час практики, з правилами ведення польових записів, формування робочих груп (бригад), знайомство з вимогами до звітних матеріалів.

*Польовий етап практики* спрямований на формування у студентів розуміння етапів та алгоритмів ведення геологорозвідувальних робіт, уявлення про роботу бурового обладнання; здобуття студентами навичок аналізу досліджуваної ділянки за картографічними матеріалами та матеріалами дистанційного знімання, укладання карт та пояснювальної записки до них.

У зв'язку із безпековими заходами в умовах дистанційного навчання обидва розділи практики проводитимуться онлайн і передбачатимуть роботу здобувачів із фондovими (бібліотечними) матеріалами, спостереження за навколишнім світом в межах місця перебування, використання графічних матеріалів, кафедральної медіатеки (фото та відео), інтернет-джерел (в тому числі космічних знімків Google-Earth) та інших засобів навчання (зразків гірських порід та бурового обладнання). Заняття відбуватимуться у онлайн-середовищі застосунку Zoom (зустрічі та консультації із керівникам практики, отримання та обговорення завдань, ходу їх виконання). Методичні матеріали розміщені в системі Moodle.

*Камеральний період.* Після закінчення польового періоду проводиться камеральна обробка отриманих матеріалів та укладання та оформлення звіту з практики.

### **3. Вимоги до баз навчальної професійно орієнтованої практики**

Практика проводиться на кафедрі фундаментальної та прикладної геології ХНУ імені В. Н. Каразіна. Оскільки у поточному навчальному році встановлений

дистанційний формат навчання, то під час проведення практики на неї розповсюджуються вимоги:

- Інструкції з охорони праці № 55 для студентів, які направляються для проходження практики на бази університету та сторонніх організацій;
- Інструкції з охорони праці № 94 з безпеки життєдіяльності (БЖД) для учасників навчально-виховного процесу.

Також розповсюджується законодавство України про освіту, правила внутрішнього розпорядку Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна. Тривалість робочого часу регламентується законодавством України.

Загальну організацію, проведення практики та контроль за її проведенням здійснює керівник практики (відповідно за кожним розділом) від кафедри фундаментальної та прикладної геології. Відповідальність за організацію та проведення практики покладається на керівників практики, обов'язки яких унормовані Положенням про проведення практики студентів Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна (затверджене рішенням Вченої ради Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна від 11 квітня 2022 року, протокол № 7).

#### **4. Індивідуальні завдання з практики – не передбачені.**

##### **5. Вимоги до звіту про навчальну професійно орієнтовану практику**

Розділ «Бурова практика». За підсумками проведення практики здобувачі укладають щоденник практики, який одночасно є звітом, у якому проводять рефлексію своєї участі у практиці. Обсяг щоденника довільний, однак він має відповідати таким критеріям: чіткість, лаконічність, систематизованість викладення матеріалу. По завершенню розділу практики відбувається обговорення результатів.

Розділ «Геологознімальна практика». За підсумками роботи здобувачі укладають комплект графічних матеріалів: побудовану ними геологічну карту з легендою, стратиграфічну колонку до неї та пояснювальну записку, які мають відповідати геологічній будові досліджуваної ділянки. Звітні матеріали, а саме графіка та пояснювальна записка оцінюються згідно з наступними критеріями: повнота розкриття змісту; цілісність, систематичність, логічна послідовність, уміння формулювати висновки; акуратність оформлення письмової роботи.

##### **6. Підбиття підсумків навчальної професійно орієнтованої практики**

Розділ «Бурова практика». Підсумком даного розділу є складання кожним здобувачем фінального тесту за матеріалами практики на платформі Moodle. Також здобувачі у письмовій формі (в умовах обмеженого доступу до мережі інтернет) або під час обговорення на занятті беруть участь у вирішенні ситуаційних задач.

Розділ «Геологознімальна практика». Звітними матеріалами є комплект графічних матеріалів та пояснювальна записка до них.

Розподіл балів за двома розділами практики складає: 30 балів за «бурову практику» та 70 балів за «геологознімальну практику». Підсумкова оцінка є

сумою цих балів.

### **7. Критерії оцінювання результатів навчальної професійно орієнтованої практики**

Оцінюються наступні види роботи:

- якість роботи здобувача на практиці під час досліджень;
- якість оформлення і зміст документації та інших графічних матеріалів;
- якість звітних матеріалів та відповідей під час їх захисту.

Критерії оцінювання роботи студентів для звітних матеріалів:

- До 30 % від максимальної оцінки – матеріал викладено уривчасто, загальними фразами, відсутні приклади, здобувач плутається у термінах, немає чітких акцентів на питаннях, які студент висвітлює в своїй відповіді. Матеріал, який викладає здобувач, менший за обсяги прослуханого протягом практики.

- До 60 % від максимальної оцінки – матеріал викладено в повному обсязі, але відсутні приклади, студент чітко розрізняє терміни та визначення, але немає чітких акцентів на питаннях, які студент висвітлює в своїй відповіді. Обсяг матеріалу знаходиться чітко в межах обсягу, прослуханого протягом практики.

- До 100 % від максимальної оцінки – матеріал узагальнено та викладено в повному обсязі, наявні приклади, здобувач чітко орієнтується у професійній термінології, розставляє чіткі акценти на питаннях, які студент висвітлює в своїй відповіді. Обсяг матеріалу виходить за межі обсягу, прослуханого протягом практики.

Для графічного матеріалу:

- До 30 % від максимальної оцінки – графічний матеріал низької якості, відсутні підписи до елементів карт та колонок, наявні суттєві помилки.

- До 60 % від максимальної оцінки - графічний матеріал достатньо якісний, проте наявні незначні помилки при оформленні.

- До 100 % від максимальної оцінки - графічний матеріал виконано якісно, наявні легенда карти, усі підписи до структурних елементів карт, стратиграфічна колонка та пояснювальна записка коректні і повні, помилок в оформленні немає.

### **8. Методи контролю та схема нарахування балів**

Щодня здійснюється поточний контроль за роботою здобувача (перевірка обробки результатів попередніх робіт). Підсумковий контроль здійснюється наприкінці практики з розділу «Бурова практика» і має форму фінального тесту. Максимальна кількість балів, яку здобувачі можуть отримати за розділ з бурової практики – 30 балів.

За розділом «Геологознімальна практика» так само щодня здійснюється поточний контроль за роботою студента (перевірка обробки результатів геологічних досліджень).

Підсумковий контроль здійснюється наприкінці практики з розділу «Геологознімальна практика» і має форму захисту кожною бригадою усіх створених під час практики графічних та інших матеріалів.

Максимальна кількість балів, яку здобувачі можуть отримати за цей розділ практики – 70 балів.

Загальна підсумкова оцінка за навчальну професійно орієнтовану практику є сумою оцінок за обидва розділи.

### Схема нарахування балів

Бурова практика	Геологознімальна практика	Разом
30	70	100

Сумарна оцінка за практику виставляється за такою системою:

#### Шкала оцінювання

Сума балів за всі види діяльності протягом практики	Оцінка
	для дворівневої шкали оцінювання
50–100	зараховано
1–49	незараховано

## 9. Рекомендована література

### Основна література

1. Вирвїнський П.П., Кузін, Ю.Л., Хоменко В.Л. Геологорозвідувальна справа і техніка безпеки: навч. посіб. Національний гірничий університет. 2010. 368 с.

2. Кузько М.С. Гірничі роботи та буріння в розвідці та експлуатації корисних копалин. Практикум. Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна. 2017. 88 с.

3. Геолого- розвідувальна справа: гірничі, підривні, бурові роботи: навч. посібник / К. Л. Ларін [та ін.]. Київ : Либідь, 1996. 336 с.

4. Орловський В. М., Білецький В. С., Вітрик В. Г., Сіренко В. І. Бурове і технологічне обладнання. Харків: Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова, НТУ «ХПІ», ТОВ НТП «Бурова техніка», Львів, Видавництво «Новий Світ – 2000», 2021. 358 с.

5. Гірничі роботи : підручник для здобувачів професійної (професійно-технічної) освіти / Сиротюк В.Г., Куліченко Ю.І., Янюк Т.С. та ін. Чернівці: Букрек, 2021. 136 с.

### Додаткова література

1. Здерка Т. В., Маєвський Б. Й. Геологорозвідувальна справа. Лабораторний практикум. – Івано-Франківськ : ІФНТУНГ. 2012. 58 с.

2. Стратиграфічний кодекс України. Київ. 1997. 40 с.

3. Matveev A., Pakki M., Shevchuk O., Klevcov O. Jurassic system stratigraphy at the Kamianka village. Part 1. The Kozhulinska formation. Visnyk of V. N. Karazin Kharkiv National University, Series «Geology. Geography. Ecology». 2023. Vol. 58. P. 59-72.

5. Philip M. Parker. The 2021-2026 World Outlook for Manufacturing Water Well Drilling Machinery and Oil and Gas Field Machinery and Equipment. 2020.

### Інформаційні ресурси:

1. <https://www.coursera.org/lecture/oilandgas/the-drilling-process-vTNAX>

2. <https://www.youtube.com/watch?v=A8TPoTOOGTE>
3. <https://www.youtube.com/watch?v=G44erSJFxdk>
4. Google Планета Земля. -  
[https://earth.google.com/web/@8.58096349,9.62449143,409.25840648a,2515246.2774082d,35y,0h,0t,0r/data=CgRCAggBOgMKATBCAggASg0I\\_ARAA?hl=uk](https://earth.google.com/web/@8.58096349,9.62449143,409.25840648a,2515246.2774082d,35y,0h,0t,0r/data=CgRCAggBOgMKATBCAggASg0I_ARAA?hl=uk)