

Міністерство освіти і науки України

Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна

Кафедра фундаментальної та прикладної геології

“ЗАТВЕРДЖУЮ”



Декан факультету геології,  
географії, рекреації і туризму

Віліна ПЕРЕСАДЬКО

“ ” 2023 р.

## РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### ОСНОВИ БЛОКОВОГО МОДЕЛЮВАННЯ РОДОВИЩ КОРИСНИХ КОПАЛИН

рівень вищої освіти  
галузь знань  
спеціальність  
освітні програми  
спеціалізація  
вид дисципліни  
факультет

другий (магістерський)

10. Природничі науки

103. Науки про Землю

Геологія

обов'язкова

геології, географії, рекреації і туризму

2023 / 2024 навчальний рік

Програму рекомендовано до затвердження вченою радою факультету геології, географії, рекреації і туризму  
«28» серпня 2023 року, протокол № 11

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ: Горайнов С.В., к. геол.-мін. н. доцент кафедри  
фундаментальної та прикладної геології

Програму схвалено на засіданні кафедри фундаментальної та прикладної геології  
Протокол від «28» серпня 2023 року № 1

Завідувач кафедри фундаментальної та прикладної геології

  
(підпис) (Валерій СУХОВ)  
(прізвище та ініціали)

Програму погоджено з гарантами освітньо-професійних програм:

Гарант ОПП «Геологія»

  
(підпис) (Ірини САМЧУК)  
(прізвище та ініціали)

Програму погоджено науково-методичною комісією факультету геології, географії, рекреації і туризму  
Протокол від «28» серпня 2023 року № 7

Заступник голови науково-методичної комісії  
факультету геології, географії, рекреації і туризму

  
(підпис) (Юлія ПРАСУЛ)  
(прізвище та ініціали)

## ВСТУП

Програма навчальної дисципліни “Основи блокового моделювання родовищ корисних копалин” складена відповідно до освітньо-професійної програми «Геологія» підготовки магістрів за спеціальністю 103. Науки про Землю.

### 1. Опис навчальної дисципліни

1.1. Мета викладання навчальної дисципліни - ознайомлення з основами технології пошуків, розвідки та видобутку твердих корисних копалин, та створення об'ємних блокових моделей.

1.2. Основними завданнями вивчення дисципліни є формування у студентів знань про основи розробки підземним та відкритим способом. Основи технологій збагачення корисних копалин. Формування наступних загальних та фахових компетентностей:

- СК3. Розуміння планети як єдиної системи, найважливіших проблем її будови та розвитку.
- СК4. Володіння сучасними методами досліджень, які використовуються у виробничих та науково-дослідницьких організаціях при вивченні Землі, її геосфер та їхніх компонентів.
- СК6. Уміння застосовувати наукові знання і практично втілювати їх для розробки та впровадження механізмів геопланування, територіального планування, проведення моніторингу розвитку регіонів, складання стратегічних планів і програм.
- СК 10. Знання основних методів при проведенні геологічної зйомки та форми організації цього процесу.

1.3. Загальна кількість кредитів – 7.

1.4. Загальна кількість годин – 210.

| 1.5. Характеристика навчальної дисципліни |                                     |
|-------------------------------------------|-------------------------------------|
| Нормативна /                              |                                     |
| Денна форма навчання                      | Заочна (дистанційна) форма навчання |
| Рік підготовки                            |                                     |
| 1-й                                       | 1-й                                 |
| Семестр                                   |                                     |
| 1-2 й                                     | 1-2-й                               |
| Лекції                                    |                                     |
| 32 год.                                   | 8 год.                              |
| Практичні, семінарські заняття            |                                     |
| 40 год.                                   | 8 год.                              |
| Лабораторні заняття                       |                                     |
| - год.                                    | - год.                              |
| Самостійна робота                         |                                     |
| 138 год.                                  | 194 год.                            |
| Індивідуальні завдання                    |                                     |
| - год.                                    |                                     |

### 1.6. Заплановані результати навчання:

- ПР04. Розробляти, керувати та управляти проектами в науках про Землю, оцінювати і забезпечувати якість робіт.
- ПР09. Розробляти та впроваджувати механізми територіального менеджменту, геопланування, здійснювати моніторинг регіонального розвитку, складати плани та програми.
- ПР11. Моделювати геосферні об'єкти і процеси, застосовуючи картографічні і математичні методи та геоінформаційні технології.
- ПР14. Використовувати сучасні методи моделювання та обробки геоінформації при проведенні інноваційної діяльності.

## 2. Тематичний план навчальної дисципліни

### **Розділ 1. Геолого-розвідувальні роботи та оцінка родовищ**

**Тема 1.** Пошукові роботи та їх результати

**Тема 2.** Розвідувальні роботи та їх результати

**Тема 3.** Геологічне опробування та проблема дискретності

**Тема 4.** Оцінка родовищ на різних стадіях розвідки

### **Розділ 2. Основні елементи гірничопромислового комплексу**

**Тема 1.** Основи проведення підземних гірських виробок

**Тема 2.** Підземна розробка пластових родовищ

**Тема 3.** Підземна розробка рудних родовищ

**Тема 4.** Відкрита розробка родовищ

**Тема 5.** Основи переробки корисних копалин

### **Розділ 3. Основи блокового моделювання**

**Тема 1.** Побудова каркасної моделі

**Тема 2.** Методи інтерполяції

**Тема 3.** Побудова блокової моделі

**Тема 4.** Підрахунок запасів та оцінка родовища

### 3. Структура навчальної дисципліни

| Назви розділів                                                  | Кількість годин |              |    |      |      |          |              |              |    |      |      |          |
|-----------------------------------------------------------------|-----------------|--------------|----|------|------|----------|--------------|--------------|----|------|------|----------|
|                                                                 | денна форма     |              |    |      |      |          | заочна форма |              |    |      |      |          |
|                                                                 | усього          | у тому числі |    |      |      |          | усього       | у тому числі |    |      |      |          |
|                                                                 |                 | л            | п  | лаб. | інд. | с.<br>р. |              | л            | п  | лаб. | інд. | с.<br>р. |
| 1                                                               | 2               | 3            | 4  | 5    | 6    | 7        | 8            | 9            | 10 | 11   | 12   | 13       |
| <b>Розділ 1. Геолого-розвідувальні роботи та оцінка родовищ</b> |                 |              |    |      |      |          |              |              |    |      |      |          |
| Разом за розділом 1                                             | 36              | 6            | 8  |      |      | 22       | 36           | 2            | 2  |      |      | 32       |
| <b>Розділ 2. Основні елементи гірничопромислового комплексу</b> |                 |              |    |      |      |          |              |              |    |      |      |          |
| Разом за розділом 2                                             | 28              | 8            | 4  |      |      | 16       | 28           | 2            | 2  |      |      | 24       |
| <b>Розділ 3. Основи блокового моделювання</b>                   |                 |              |    |      |      |          |              |              |    |      |      |          |
| Разом за розділом 3                                             | 146             | 16           | 28 |      |      | 102      | 146          | 4            | 4  |      |      | 138      |
| <b>Усього годин</b>                                             | 210             | 32           | 40 |      |      | 138      | 210          | 8            | 8  |      |      | 194      |

### 4. Тематики практичних занять

| № з/п | Назва теми                                       | Кількість годин |        |
|-------|--------------------------------------------------|-----------------|--------|
|       |                                                  | очна            | заочна |
| 1     | Внесення даних по свердловинах у ArcGis          | 6               | 1      |
| 2     | Робота з атрибутами у ArcGis                     | 6               | 1      |
| 3     | Побудова двовимірної моделі ArcGis               | 10              | 2      |
| 4     | Побудова трьовимірної моделі ArcGis              | 10              | 2      |
| 5     | Робота з базами даних ArcGis та експорт у PETREL | 2               | 1      |
| 6     | Основи роботи з програмним забезпеченням PETREL  | 4               | 1      |
| 7     | Побудова розривних порушень у PETREL             | 8               | 1      |
| 8     | Візуалізація трьовимірної моделі PETREL          | 10              | 1      |
|       | <b>Разом</b>                                     | 40              | 8      |

### 5. Завдання для самостійної роботи

| № з/п | Назва теми                                                                                                          | Кількість годин |        |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------|
|       |                                                                                                                     | очна            | заочна |
| 1     | Схеми розробки пластових родовищ: законспектувати та розібрати особливості застосування у різних геологічних умовах |                 | 4      |
| 2     | Схеми розробки рудних родовищ: законспектувати та розібрати особливості                                             |                 | 8      |

|              |                                                                                                                                        |            |            |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------|
|              | застосування у різних геологічних умовах                                                                                               |            |            |
| 3            | Схеми відкритої розробки родовищ: законспектувати та розібрати особливості застосування у різних геологічних умовах                    |            | 8          |
| 4            | Винесення даних по свердловинах у ArcGis, закінчити роботу, розпочату в аудиторії                                                      | 52         | 100        |
| 5            | Робота з атрибутами у ArcGis, закінчити роботу, розпочату в аудиторії                                                                  | 50         | 100        |
| 6            | Основи роботи з програмним забезпеченням PETREL (робота виконується після аудиторних занять на кафедральному програмному забезпеченні) | 50         | 6          |
| <b>Разом</b> |                                                                                                                                        | <b>138</b> | <b>194</b> |

## 6. Індивідуальні завдання – не передбачені

## 7. Методи навчання

Теоретичний матеріал викладається у вигляді лекцій.

## 8. Методи контролю

В кінці осіннього семестру проводиться залік, що складається з оцінки за практичні роботи. По закінченню курсу проводиться екзамен, що складається з тесту по теоретичній частині та оцінки за практичні роботи

### Розподіл балів, які отримують студенти

#### Для заліку

|                      |       |      |
|----------------------|-------|------|
| Практичні роботи 1-4 | Залік | Сума |
| 60                   | 40    | 100  |

#### Для екзамену

|                      |                                |      |
|----------------------|--------------------------------|------|
| Практичні роботи 5-8 | Підсумковий контроль (екзамен) | Сума |
| 60                   | 40                             | 100  |

При виконанні практичних робіт оцінюється: робота в аудиторії зі спеціалізованим програмним пакетом, правильність виконання завдання, якість оформлення, захист роботи.

Для допуску до заліку та екзамену студент повинен захистити всі семестрові практичні роботи не менш чим на 30 балів.

Підсумковий контроль проводиться у вигляді тестових завдань, загальна сума балів яких – 40.

### Шкала оцінювання

| Сума балів за всі види навчальної діяльності протягом семестру | Оцінка                              |                                  |
|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|
|                                                                | для чотирирівневої шкали оцінювання | для дворівневої шкали оцінювання |
| 90 – 100                                                       | відмінно                            | зараховано                       |
| 70-89                                                          | добре                               |                                  |
| 50-69                                                          | задовільно                          |                                  |
| 1-49                                                           | незадовільно                        | незараховано                     |

## 10. Рекомендована література

### Базова

1. Технологія підземної розробки рудних родовищ: підручник / О.Є. Хоменко, М.М. Кононенко, М.В. Савченко ; М-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка». – Дніпро: НТУ «ДП», 2018. – 450 с.
2. Білецький В. С. Моделювання у нафтогазовій інженерії: навч. посібник / В. С. Білецький ; Нац. техн. ун-т «Харків. політехн. ін-т». — Львів: Новий Світ — 2000, 2021. — 306 с.

### Допоміжна

1. Мала гірнича енциклопедія : у 3 т. / за ред. В. С. Білецького. — Д. : Донбас, 2004. — Т. 1 : А — К. — 640 с. — ISBN 966-7804-14-3.
2. Наказ «Про затвердження Інструкції із застосування Класифікації запасів і ресурсів корисних копалин державного фонду надр до родовищ глинистих порід» 17 грудня 2004.
3. Наукові основи вдосконалення систем розробки родовищ нафти і газу: [монографія] / Гришаненко В. П., Зарубін Ю. О., Дорошенко В. М., Гунда М. В., Прокопів В. Й., Бойко В. С. [та ін.]. — Київ: Науканафтогаз, 2014. — 456 с.