

|                         |   |  |
|-------------------------|---|--|
| Житомирська політехніка | МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ<br>ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»<br>Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 | Ф-23.05-<br>05.01/184.00.1/<br>МБ/ВК2.Х-<br>2021 |
|                         | <i>Екземпляр № 1</i>  | <i>Арк 27 / 1</i>                                |

## **ЗАТВЕРДЖЕНО**

Науково-методичною радою  
Державного університету  
«Житомирська політехніка»  
протокол від 22 вересня 2021 р. № 5

### **МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ для самостійної роботи з навчальної дисципліни «Пошуки та розвідка родовищ корисних копалин»**

для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «молодший бакалавр»  
спеціальності 184 «Гірництво»  
освітньо-професійна програма «Гірництво»  
факультет гірничо-екологічний  
кафедра розробки родовищ корисних копалин ім. проф. Бакка М.Т.

Рекомендовано на засіданні кафедри  
розробки родовищ корисних  
копалин ім. проф. Бакка М.Т.  
28 серпня 2021 р., протокол № 8

Розробники:

к.т.н., доц. кафедри маркшейдерії ІСЬКОВ Сергій,  
д.г.н, проф. кафедри розробки родовищ корисних копалин  
ім. проф. Бакка ПІДВИСОЦЬКИЙ Віктор,  
ст. викладач кафедри розробки родовищ корисних копалин  
ім. проф. Бакка М.Т. ОСТАФІЙЧУК Неля

Житомир  
2021

|                         |   |  |
|-------------------------|---|--|
| Житомирська політехніка | МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ<br>ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»<br>Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 | Ф-23.05-<br>05.01/184.00.1/<br>МБ/ВК2.Х-<br>2021 |
|                         | <i>Екземпляр № 1</i>  | <i>Арк 27 / 2</i>                                |

УДК 528.024.1

Методичні рекомендації для самостійної роботи з навчальної дисципліни “Пошуки та розвідка родовищ корисних копалин” (для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «молодший бакалавр» спеціальності 184 «Гірництво» освітньо-професійна програма «Гірництво»)

Укладачі – к.т.н., доц. ІСЬКОВ Сергій, д.г.н., проф. ПІДВИСОЦЬКИЙ Віктор, ст. викладач ОСТАФІЙЧУК Неля. – Житомир: Державний університет «Житомирська політехніка», 2021. – 27 с.

Рецензенти:

к.т.н., доц. кафедри РРКК ім. проф. Бакка М.Т. ШЛАПАК Володимир  
к.т.н., доц. кафедри маркшейдерії КРИВОРУЧКО Андрій

Відповідальний за випуск: завідуючий кафедрою розробки родовищ корисних копалин ім. проф. Бакка М.Т. – к.т.н. БАШИНСЬКИЙ Сергій

Методичні рекомендації розроблені для здобувачів вищої освіти спеціальності 184 «Гірництво» освітнього ступеню «молодший бакалавр» денної та заочної форми навчання і містять детальні вказівки для самостійного вивчення дисципліни “ Пошуки та розвідка родовищ корисних копалин ”.

|                            |   |  |
|----------------------------|---|--|
| Житомирська<br>політехніка | МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ<br>ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»<br>Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 | Ф-23.05-<br>05.01/184.00.1/<br>МБ/ВК2.Х-<br>2021 |
|                            | <i>Екземпляр № 1</i>  | <i>Арк 27 / 3</i>                                |

## ЗМІСТ

|  |    |
|--|----|
| ПЕРЕДМОВА                                  | 4  |
| 1. ПРОГРАМА КУРСУ                          | 6  |
| 2. САМОСТІЙНЕ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ          | 19 |
| 3. ПИТАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ                | 21 |
| 4. ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ, ЯКІ ВІНОСЯТЬСЯ НА ЗАЛІК | 24 |
| СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ           | 27 |

|                         |   |  |
|-------------------------|---|--|
| Житомирська політехніка | МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ<br>ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»<br>Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 | Ф-23.05-<br>05.01/184.00.1/<br>МБ/ВК2.Х-<br>2021 |
|                         | Екземпляр № 1   | Арк 27 / 4                                       |

## ПЕРЕДМОВА

Геологічна зйомка, пошуки і розвідка родовищ корисних копалин – один з етапів підготовки гірничо-видобувного виробництва, подібно до проектування і будівництва гірничого підприємства. Пошуки і розвідка родовищ корисних копалин – найважливіше завдання, вирішення якого сприяє забезпеченню гірничорудних підприємств різних форм власності мінеральною сировиною, розширенню міжнародних зв'язків шляхом торгівлі як сировиною, так і продуктами її переробки.

*Пошуки і розвідка родовищ корисних копалин* – це прикладна геолого-економічна наука, що вивчає умови знаходження і способи найбільш ефективного виявлення і оцінки промислових родовищ корисних копалин.

*Мета:* ефективне задоволення практичних вимог промисловості по створенню надійно вивченої мінерально-сировинної бази за рахунок розробки науково обґрунтованих методів найбільш ефективного виявлення промислового значення і методів кількісної оцінки природних скупчень корисних копалин.

*Методи:* основний – логічний аналіз явищ в їх історичній послідовності і відтворення умов і історії процесів, що визначають ці явища; допоміжні – інші методи моделювання родовищ: графічні, математичні, експериментальні.

*Предмет пошуків і розвідки:* промислові типи родовищ корисних копалин.

Родовище (поклад) корисних копалин в процесі пошуків і розвідки виділяється і вивчається з метою встановлення найбільш доцільного способу видобування мінеральної сировини і економічно ефективного її використання з максимально можливою повнотою.

*Об'єкт пошуків і розвідки:* корисні копалини, які утворюють геологічне тіло (поклад) серед інших геологічних тіл, складених так званими пустими породами. Пуста порода відрізняється від корисних копалин за економічними або геолого-економічними показниками.

*Теоретичні основи* – система ідей, положень, що відображають об'єкт, закони розвитку земної кори, процеси рудоутворення, закономірності просторового розміщення руд.

*Методологічні основи* – сукупність прийомів дослідження, що складають практику геологорозвідувальних робіт.

|                         |  |  |
|-------------------------|--|--|
| Житомирська політехніка | МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ<br>ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРЬСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»<br>Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 | Ф-23.05-<br>05.01/184.00.1/<br>МБ/ВК2.Х-<br>2021 |
|                         | Екземпляр № 1  | Арк 27 / 5                                       |

Наука про пошуки і розвідку родовищ корисних копалин повинна розв'язувати численні і різноманітні *завдання*:

1. Прогноз розміщення родовищ в земній корі.
2. Виявлення конкретних промислових родовищ.
3. Прогноз мінливості геолого-промислових показників родовищ (потужності, вмісту і ін.).
4. Розробка раціональних систем пошуків і розвідки відповідно до мінливості геологічних показників.
5. Теоретичне обґрунтування, безперервне вдосконалення принципів, методів, засобів ефективного здійснення пошуків і розвідки родовищ корисних копалин.

*Метою даних методичних вказівок є ознайомлення майбутніх фахівців з порядком пошуків і розвідки родовищ, основними методами пошуків і розвідки, порядком опробування родовищ, підрахунком запасів.*

В результаті вивчення даного курсу студент повинен:

- знати закономірності (чинники), що контролюють розміщення родовищ в земній корі (пошукові передумови);
- вміти вивчати пошукові ознаки родовищ в різних умовах;
- вміти розробляти комплекси ефективних пошукових методів і застосовувати їх відповідно до пошукових ознак і природних умов району пошуків;
- давати обґрунтовану оцінку промислових перспектив родовища за даними пошукових робіт і своєчасно забраковувати непромислові мінеральні проями;
- вміти давати прогноз (передбачення) мінливості геолого-промислових параметрів родовищ за даними геологорозвідувальних спостережень (всебічного вивчення родовищ корисних копалин з метою виявлення закономірностей мінливості їх будови, складу і властивостей корисних копалин і вміщуючих порід за рахунок інтерполяції і екстраполяції геологічних показників, отриманих в окремих точках спостереження, на все родовище або на певну його частину);
- вміти розробляти системи геологорозвідувальних робіт відповідно до мінливості геологічних показників;
- вміти підраховувати запаси корисних копалин.

|                         |   |                                      |
|-------------------------|---|--------------------------------------|
| Житомирська політехніка | МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ<br>ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»<br>Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 | Ф-23.05-05.01/184.00.1/МБ/ВК2.Х-2021 |
|                         | Екземпляр № 1   | Арк 27 / 6                           |

## 1. ПРОГРАМА КУРСУ

### *Вступ*

#### **Тема 1. Основні засади пошуків і розвідки родовищ корисних копалин**

1. *Об'єкт, мета і завдання пошуків і розвідки родовищ. Основні визначення і терміни.* Корисні копалини і корисні компоненти. Прояв, поклад і родовище корисних копалин. Пошуки, розвідка і геолого-промислова оцінка родовищ корисних копалин. Промислові кондиції. Обґрунтування кондицій. Запаси і ресурси.

2. *Принципи пошуків і розвідки родовищ корисних копалин.* Принцип повноти досліджень. Принцип послідовних наближень. Принцип рівномірності (рівної достовірності). Принцип найменших матеріальних витрат. Принцип найменших витрат часу.

3. *Стадії пошукових і розвідувальних робіт.* Стадія II. Пошук та пошукова оцінка родовищ корисних копалин. Підстадія II-1. Пошукові роботи. Підстадія II-2. Пошуково-оціночні роботи. Стадія III. Розвідка родовищ корисних копалин. Види розвідки, які виконуються після введення родовища в експлуатацію: дорозвідка (розвідка в межах гірничого відведення або промрозвідка), випереджуюча та супроводжуюча (супутня) експлуатаційні розвідки.

4. *Організація пошукових і розвідувальних робіт.* Особливості організації геологорозвідувальних робіт: стадійність робіт, комплексність геологорозвідувальних робіт, короткочасний характер робіт на кожному етапі, віддаленість об'єктів досліджень, виконання великого об'єму робіт на відкритому повітрі, обширність територій і розкиданість об'єктів геологічних досліджень, необхідність переміщення засобів праці і працівників на значні відстані, ймовірнісний характер геологорозвідувальних робіт, науководослідний характер робіт. Проектування: отримання геологічного завдання, аналіз результатів раніше проведених робіт і літературних даних, розробка методики проведення і організації робіт, природоохоронних заходів, виконання проектно-кошторисних і кошторисно-фінансових розрахунків, графічних додатків, складання остаточного тексту проекту, виконання експертизи проекту і його затвердження на науково-технічній раді (НТР).

|                         |   |                                      |
|-------------------------|---|--------------------------------------|
| Житомирська політехніка | МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ<br>ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»<br>Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 | Ф-23.05-05.01/184.00.1/МБ/ВК2.Х-2021 |
|                         | <i>Екземпляр № 1</i>  |                                      |

Підготовчі роботи: дешифрування аерофотознімків, складання топографічної основи, розробка планів маршрутів і місць розташування баз. Організація польових робіт: комплектування партії кадрами та польовим спорядженням, отримання необхідної документації, укладення договорів з місцевими організаціями, інструктаж по техніці безпеки і медичний огляд. Транспортування персоналу і вантажів. Польові роботи: дообладнання бази, влаштування місць зберігання продовольства і зразків, налаштування приладів, додатковий найм робочої сили, виконання маршрутів і їх ув'язка, проведення розвідувальних виробок, польова обробка матеріалів, розбирання і опис керну та зразків, а також їх пакування.

Камеральна обробка матеріалів і складання геологічного звіту, його захист, подання матеріалів до Державної комісії по запасах (далі – ДКЗ) для затвердження запасів.

### *Частина 1. Пошуки корисних копалин*

#### **Тема 2. Пошукові ознаки і передумови**

1. *Характеристика пошукових передумов.* Стратиграфічні пошукові передумови: певні підрозділи стратиграфічного розрізу; вулканічні комплекси певного віку; стратиграфічно витримані горизонти порід, сприятливі для рудонакопичення; горизонти порід певного віку, що виконують роль екрану в процесі утворення родовищ.

Літолого-фаціальні пошукові передумови: зв'язок родовищ з певними фаціями осадових порід; просторовий розподіл родовищ залежно від літологічного, мінерального і хімічного складу вміщуючих порід; вплив фізичних властивостей порід на локалізацію зруденіння.

Магматичні пошукові передумови: просторовий і генетичний зв'язок ендегенних родовищ різних корисних копалин з виверженими породами певного складу; закономірне розташування родовищ певних корисних копалин відносно інтрузій; утворення ряду осадових родовищ і родовищ вивітрювання за рахунок руйнування вивержених порід. Структурні пошукові передумови: локальні тектонічні структури різного порядку (від регіональних глибинних розломів і зон складчастості до окремих елементів невеликих складок, розривних порушень і тріщин кліважу), сприятливі для локалізації ендегенної мінералізації.

Геохімічні пошукові передумови: підвищений вміст певних елементів порівняно з кларковим в рудоносних інтрузіях, в

|                         |   |                                      |
|-------------------------|---|--------------------------------------|
| Житомирська політехніка | МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ<br>ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»<br>Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 | Ф-23.05-05.01/184.00.1/МБ/ВК2.Х-2021 |
|                         | Екземпляр № 1   |                                      |

Арк 27 / 8

продуктивних осадових і метаморфічних породах; парагенетичні закономірності асоціації елементів, мінералів і родовищ

Геоморфологічні пошукові передумови: зв'язок з процесами формування рельєфу родовищ, що утворюються в приповерхневих умовах (родовищ кори вивітрювання, розсіпних родовищ).

2. *Характеристика пошукових ознак.* Прямі пошукові ознаки: виходи корисних копалин, ореоли розсіювання, сліди старих гірничих робіт або переробки корисних копалин; історичні дані про місцеві промисли. Непрямі пошукові ознаки: зміна навколорудних порід; наявність у вмішуючих породах жильних мінералів, що супроводжують зруденіння; геофізичні аномалії; геоморфологічні, гідрогеологічні, ботанічні пошукові ознаки.

3. *Первинні ореоли розсіювання корисних копалин.* Сингенетичні ореоли розсіювання. Епігенетичні ореоли розсіювання. Дифузійні ореоли. Інфільтраційні ореоли. Форма, розміри і будова первинних ореолів розсіювання та фактори, що їх визначають.

4. *Вторинні ореоли розсіювання корисних копалин.* Механічні ореоли розсіювання. Різновиди за крупністю і агрегатним станом продуктів руйнування рудних тіл: крупноуламкові, шліхові (піщано-гравійні), тонкодисперговані геохімічні (глинисті). Різновиди за способом утворення: елювіальні, делювіальні, алювіальні, пролювіальні, колювіальні, валунно-льодовикові. Форма, розміри і крупність ореолів розсіювання, та фактори, що їх визначають. Сольові ореоли розсіювання, фактори їх утворення. Літохімічні ореоли розсіювання, їх формування і значення. Водні (гідрохімічні) ореоли розсіювання. Газові (атмохімічні) ореоли розсіювання. Біохімічні ореоли розсіювання.

5. *Змінені навколорудні породи. Жильні мінерали, супутні зруденінню.* Скарнування, грейзенізація, окварцування, доломітизація, каолінізація, серпентинізація, серицитизація, хлоритизація. Забарвлення порід, пов'язане з процесами мінералоутворення. Жильні безрудні мінерали, супутні зруденінню.

6. *Геофізичні аномалії.* Магнітні аномалії. Радіоактивні аномалії (гаммааномалії, аномалії еманцій). Електричні аномалії. Сейсмоелектричні аномалії. Аномалії викликані поляризації. Гравітаційні аномалії. Сейсмічні аномалії. Аномалії звукової геолокації.



|                         |   |                                      |
|-------------------------|---|--------------------------------------|
| Житомирська політехніка | МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ<br>ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»<br>Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 | Ф-23.05-05.01/184.00.1/МБ/ВК2.Х-2021 |
|                         | Екземпляр № 1   | Арк 27 / 9                           |

7. *Геоморфологічні, гідрогеологічні і ботанічні пошукові ознаки.* Геоморфологічні пошукові ознаки: характерні особливості рельєфу, яких знаходяться родовища. Гідрогеологічні пошукові ознаки: наявність водоносних горизонтів, пористих (колекторів) і водотривких (екранів) порід. Ботанічні пошукові ознаки: зміни в зовнішньому вигляді рослин, відмінності в зростанні.

### **Тема 3. Методи пошуків.**

1. *Метод геологічної зйомки.* Завдання геологічних зйомок. Масштаб геологічних зйомок. Оптимальні масштаби і кількість точок спостережень зйомок залежно від об'єкту пошуків. Методика виконання геологічних зйомок. Об'єкти, що картуються при геологічних зйомках.

2. *Валунно-льодовиковий метод пошуків.* Сутність методу. Випадки, при яких використовується. Методика і порядок використання. Форма ореолу.

3. *Уламковий (уламково-річковий) метод пошуків.* Сутність методу. Випадки, при яких використовується. Методика і порядок використання. Форми ореолу.

4. *Шліховий метод пошуків.* Сутність методу. Випадки, при яких використовується. Методика і порядок використання. Вибір місць відбору проб. Форми ореолу. Детальні шліхові пошуки. Види шліхових карт. Фактори, що свідчать про наявність розсипного або корінного родовища.

5. *Пошуки на основі вивчення геохімічних ореолів і потоків розсіювання.* Літохімічний метод: завдання, порядок виконання, способи відбору і обробки проб, оптимальні масштаби, відстані між маршрутами або профілями і кількість проб. Гідрохімічний метод: умови і порядок використання, відбір і аналіз проб. Атмохімічний (газовий) метод: умови і порядок використання, відбір і аналіз проб.

### **Тема 4. Стадії пошукових робіт**

1. *Пошукові роботи.* Основне завдання: початкова геолого-економічна оцінка (ГЕО-3) проявів. Об'єкти робіт: потенційні та відомі рудні поля (басейни) або їхні частини. Види робіт, які виконуються на стадії пошуків. Порядок виконання пошукових робіт. Кінцеві результати: техніко-економічні міркування (ТЕМ) щодо доцільності проведення подальших геологорозвідувальних робіт.

|                         |   |  |
|-------------------------|---|--|
| Житомирська політехніка | МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ<br>ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»<br>Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 | Ф-23.05-<br>05.01/184.00.1/<br>МБ/ВК2.Х-<br>2021 |
|                         | Екземпляр № 1   | Арк 27 / 10                                      |

2. *Пошуково-оціночні роботи.* Основне завдання: попередня геологоекономічна оцінка (ГЕО-2) родовищ. Об'єкти робіт: потенційні родовища та перспективні прояви (рудопрояви) корисних копалин. Види робіт, які виконуються на даній стадії. Порядок виконання пошукових-оціночних робіт. Кінцеві результати: техніко-економічна доповідь (ТЕД) щодо доцільності промислового освоєння родовища і подальших робіт.

### *Частина 2. Опробування*

#### **Тема 5. Порядок опробування та способи відбору проб**

1. *Основні положення і завдання опробування родовищ корисних копалин.* Проба. Опробування. Завдання опробування.

2. *Вимоги до процесу опробування.* Представленість проби. Первинна (загальна) групова проба. Індивідуальні проби. Мінімальна маса проби. Число часткових проб (порцій). Мінімально допустима маса часткової проби (однієї порції). Залежність мінімальної надійної маси проби від залягання або текстури руди.

3. *Види проб.* Рядові проби. Групові проби. Мінералогічні проби. Мономінеральні проби. Технологічні проби. Хімічні проби.

4. *Класифікації проб при опробуванні.* Класифікація проб за масштабом: лабораторні, укрупнено-лабораторні, напівзаводські технологічні. Класифікація проб за об'єктом дослідження: мінералого-технологічні проби, технологічні проби, складені технологічні проби.

5. *Способи відбору проб.* Штуфний, точковий (лунковий), бороздковий, валовий, задирковий, шпуровий способи, спосіб вичерпування. По кожному способу: порядок і схема відбору, мінімальна кількість, маса і параметри проб, коли використовуються, переваги і недоліки. Геофізичні методи опробування.

6. *Відбір проб з розвідувальних і експлуатаційних свердловин.* Порядок і схема відбору, мінімальна кількість, маса і параметри проб, випадки використання, переваги і недоліки. Відбір проб при колонковому бурінні. Порядок опробування при колонковому бурінні в різних умовах. Способи підвищення виходу керну.

7. *Фактори, що впливають на вибір способу відбору проб.* Геологічні фактори: промисловий тип родовища; елементарний і мінеральний склад руди; потужність (і форма) тіл корисних копалин; розміри (і форма) тіл корисних копалин; внутрішня будова тіл корисних копалин; розміри зерен корисних копалин; ступінь

|                         |   |                                      |
|-------------------------|---|--------------------------------------|
| Житомирська політехніка | МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ<br>ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»<br>Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 | Ф-23.05-05.01/184.00.1/МБ/ВК2.Х-2021 |
|                         | Екземпляр № 1   | Арк 27 / 11                          |

нерівномірності розповсюдження корисних мінералів; міцність руди. Загальні фактори: представленість проб; завдання опробування; об'єм робіт; умови виконання робіт; терміновість виконання робіт і участь пробовідбору в прохідницькому циклі.

### **Тема 6. Обробка проб**

1. *Обробка проб.* Сутність і завдання обробки проб. Об'єднання проб. Операції обробки проб: дроблення або подрібнення, грохотіння або просіювання, перемішування або змішування, скорочення проб.

2. *Способи перемішування проб.* Перемішування перелопачуванням. Спосіб кільця і конуса. Спосіб перекочування.

3. *Способи скорочення проб.* Кратне скорочення. Скорочення квартуванням. Скорочення перелопачуванням. Скорочення вичерпуванням (повне вичерпування). Скорочення жолобковим розділювачем (розділювачем Джонса).

4. *Складання схем обробки проб.* Похибка скорочення. Визначення оптимальної (надійної) ваги скорочених проб для кожної стадії обробки. Порядок складання схеми обробки проб. Ступінь подрібнення. Ступінь скорочення.

5. *Випробування проб.* Хімічний аналіз проб: електрохімічні способи (електроваговий аналіз, полярографія, потенціометрія, амперометрія, кулонометрія, кондуктометрія); спектральні способи (емісійний аналіз, атомноадсорбційна спектрофотометрія, молекулярно-абсорбційна спектрофотометрія, люмінесцентний аналіз); радіометричні способи (радіометричний, активаційний, фотонейтронний аналізи, рентгенорадіометричний аналіз); масспектрометричний аналіз; термографічний аналіз; хроматографічний аналіз; пробірний аналіз. Мінералогічні дослідження: напрямки і завдання досліджень; повний аналіз; скорочений аналіз; методи досліджень: візуальний спосіб (точковий, лінійний, площадний), розрахунковий спосіб; точність способів.

6. *Технологічні та технічні (фізико-технічні) випробування проб.* Тип і сорт руд; залежність початку технологічних випробувань від ступеня технологічного освоєння мінеральної сировини; види випробувань на різних стадіях пошуків, розвідки і експлуатації родовища. Види технологічних випробувань: випробування, необхідні для підрахунку запасів (визначення об'ємної ваги, вологості, іноді пористості); випробування, необхідні для з'ясування гірничотехнічних

|                         |   |                                      |
|-------------------------|---|--------------------------------------|
| Житомирська політехніка | МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ<br>ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»<br>Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 | Ф-23.05-05.01/184.00.1/МБ/ВК2.Х-2021 |
|                         | Екземпляр № 1   | Арк 27 / 12                          |

умов експлуатації родовища (визначення кусковатості руд, коефіцієнта розпушування, пористості, твердості, пластичності, в'язкості, опору роздавлюванню, ступеня розмокання і набухання (для рихлих глинистих руд)); випробування, необхідні для визначення якості мінеральної сировини – індивідуальні для кожного виду корисних копалин (прозорість оптичних кристалів, твердість абразивів, відтінки кольору мінеральної фарби, опір роздавлюванню будівельного каменю, теплотворна здатність мінерального палива і т. п.)

### *Частина 3. Розвідка родовищ корисних копалин*

#### ***Тема 7. Розвідка родовищ корисних копалин***

1. *Розвідка родовищ корисних копалин.* Головне завдання. Задачі, які вирішуються при розвідці. Порядок проведення розвідувальних робіт. Проекти розвідки: генеральний, постадійний. Склад проекту. Основні методи розвідки: створення системи розвідувальних геологічних озрізів; розвідувальне опробування корисних копалин; промислова оцінка (оціночне зіставлення) родовища.

2. *Склад геологорозвідувальних робіт.* Геологічна зйомка (геологічне картування): порядок виконання робіт, масштаби для родовищ різного генезису і розмірів, кількість відслонень на 1 км<sup>2</sup> площі. Геофізичні методи зйомки: завдання, основні види. Геохімічні методи розвідки: вивчення первинних ореолів розсіювання елементів і з'єднань, металометрія і гідрохімічні дослідження. Гідрогеологічні і інженерно-геологічні дослідження: наближений розрахунок можливих водопритоків в шахту або кар'єр; попередня оцінка інженерно-геологічних умов експлуатації родовища; характеристика можливих джерел водопостачання. Спостереження за газоносністю родовища. Геотермічні спостереження. Опробування: дослідження складу корисних копалин (хімічного, мінерального, петрографічного і гранулометричного), їх якість і властивості; детальні дослідження мономінеральних проб; дослідження об'єднаних проб та опробування за типами руд Бурові роботи. Проведення гірничих виробок.

3. *Розвідувальні системи.* Бурові системи (системи дрібних вертикальних свердловин, системи глибоких вертикальних свердловин, системи похилих свердловин). Гірничі системи (системи розвідувальних шурфів, системи розвідувальних штولень, системи розвідувальних шахт). Гірничо-бурові (комбіновані) системи. Фактори, що впливають на вибір системи розвідки: геологічні фактори,

|                         |   |  |
|-------------------------|---|--|
| Житомирська політехніка | МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ<br>ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»<br>Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 | Ф-23.05-<br>05.01/184.00.1/<br>МБ/ВК2.Х-<br>2021 |
|                         | Екземпляр № 1   | Арк 27 / 13                                      |

географо-економічні умови району (рельєф, клімат, транспортні можливості й ін).

4. *Форми і щільність розвідувальних мереж.* Форми розміщення розвідувальних виробок: по геометричній мережі (квадратній, прямокутній, ромбічній); по лініях і рядах, витягнутих в певних напрямках. Форми розміщення розвідувальних виробок на різних стадіях пошуків і розвідки. Випадки розташування розвідувальних виробок по лініях. Способи розвитку системи: згущування виробок в пройдених рядах (скорочення області інтерполяції); проведення пакетних виробок в осередках пройденої мережі; проведення випереджуючих виробок, що задаються по лініях (променям), направлених від відомих точок в область екстраполяції. Глибина розвідки. Глибина розвідувальних виробок. Щільність розвідувальної мережі. Густина розвідувальної мережі. Фактори, що впливають на параметри розвідувальної мережі: ступінь і характер мінливості корисних копалин; розміри тіла корисних копалин; тип розвідувальних виробок, що використовуються; стадія розвідки. Випадки розрідження мережі. Способи визначення оптимальних параметрів розвідувальної мережі: спосіб налогій, експериментальний спосіб (спосіб розрідження), аналітичні способи, спосіб геологічних побудов, спосіб економічних розрахунків.

### ***Тема 8. Геофізичні методи розвідки родовищ корисних копалин***

1. *Геофізичні роботи при розвідці родовищ.* Непрямі методи розвідки. Геофізичні аномалії. Головні завдання геофізичних робіт. Специфічні особливості геофізичних робіт. Організація геофізичних робіт. Геофізичні дослідження свердловин (ГДС).

2. *Характеристика гравітаційних методів розвідки.* Нормальне і аномальне поле сили ваги. Сила ваги і прискорення вільного падіння. Щільність гірських порід. Методика гравірознавства. Польова гравіметрична зйомка. Інтерпретація гравіметричних аномалій. Пряма і обернена задачі гравітаційної розвідки.

3. *Характеристика сейсмічних методів розвідки.* Методика сейсморозвідки. Поздовжні  $p$  і поперечні  $s$  пружні хвилі. Метод відбитих хвиль. Метод переломлених хвиль. Обробка і інтерпретація даних сейсморозвідки.

4. *Характеристика магнітометричних методів розвідки.* Нормальне і аномальне магнітне поле. Варіації магнітного поля.

|                         |   |                                      |
|-------------------------|---|--------------------------------------|
| Житомирська політехніка | МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ<br>ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»<br>Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 | Ф-23.05-05.01/184.00.1/МБ/ВК2.Х-2021 |
|                         | Екземпляр № 1   | Арк 27 / 14                          |

Магнітні властивості гірських порід. Методика магніторозвідки. Польова магнітна зйомка. Аеромагнітна розвідка. Мікромагнітна зйомка. Інтерпретація магнітних аномалій. Пряма і обернена задачі магнітометричної розвідки.

5. *Характеристика електричних методів розвідки.* Електромагнітні властивості гірських порід. Електромагнітні зондування: вертикальне електрондування, дипольне електрондування, зондування методом викликаної поляризації. Електромагнітні профілювання: метод природного електричного поля, електропрофілювання методом опорів, електропрофілювання методом викликаної поляризації. Інтерпретація даних електрондування.

6. *Характеристика радіометричних і ядерно-фізичних методів розвідки.* Фізико-хімічні і геологічні основи ядерної геофізики. Радіоактивність гірських рід і руд. Радіометричні методи розвідки: аерогамама-зйомка, автогамамазйомка, еманційна зйомка. Ядерно-фізичні методи розвідки: нейтронні методи, гамма-методи.

### ***Тема 9. Стадії розвідувальних робіт***

1. *Розвідка родовищ корисних копалин.* Об'єкти робіт: родовища корисних копалин, що рекомендовані для проведення розвідувальних робіт на основі ТЕД, апробованої ДКЗ або замовником (інвестором) геологорозвідувальних робіт. Види робіт. Основне завдання: детальна геологоекономічна оцінка (ГЕО-І) розвіданого родовища. Порядок виконання розвідувальних робіт.

Кінцеві результати: 1) техніко-економічне обґрунтування (ТЕО) тимчасових кондицій для підрахунку запасів корисних копалин; 2) прогнозна економічна оцінка сумарного ефекту від експлуатації родовища для прийняття рішення про інвестування в проект будівництва гірничо-переробного комплексу; 3) рішення ДКЗ щодо державної експертизи й оцінки запасів корисних копалин родовища та готовності їх до промислового освоєння.

2. *Дорозвідка.* Об'єкти робіт: неосвоєні родовища або родовища, що розроблюються. Основні завдання: 1) додаткове вивчення детально розвіданої ділянки родовища та переведення запасів у вищі категорії в межах ділянок, що підлягають першочерговій розробці для неосвоєних родовищ; 2) розширення мінерально-сировинної бази діючого підприємства, переведення запасів у вищі категорії для родовищ, що

|                         |   |                                      |
|-------------------------|---|--------------------------------------|
| Житомирська політехніка | МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ<br>ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»<br>Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 | Ф-23.05-05.01/184.00.1/МБ/ВК2.Х-2021 |
|                         | <i>Екземпляр № 1</i>  |                                      |

*Арк 27 / 15*

розроблюються. Склад робіт. Порядок виконання робіт. Кінцеві результати: підрахунок чи перерахунок запасів погано розвіданих ділянок (нижніх горизонтів) родовища чи прирізаних до нього частин.

3. *Експлуатаційна розвідка.* Випереджуюча та супроводжуюча (супутня) експлуатаційні розвідки. Об'єкти робіт: експлуатаційні поверхи, горизонти, блоки, уступи, що планується розробляти або які розроблюються. Основні завдання: 1) визначення кількості і якості запасів корисних копалин та уточнення гірничотехнічних умов в межах запасів, що підготовлюються до виймання, для потреб поточного планування; 2) уточнення конкретних деталей будови, особливостей залягання, якісних показників і гірничотехнічних особливостей корисних копалин в межах експлуатаційного блоку для оперативне управління видобуванням, 3) контроль за повнотою і якістю відробки запасів. Склад робіт. Порядок виконання робіт. Кінцеві результати: матеріали для оцінки повноти відробки родовища, уточнення втрат і розубожіння корисних копалин.

*Частина 4. Геолого-промислова і технологічна оцінка родовищ корисних копалин*

### **Тема 10. Геолого-промислова і технологічна оцінка**

1. *Геолого-промислова і технологічна оцінка родовищ корисних копалин.* Сутність. Завдання геолого-промислової оцінки. Критерії геолого-промислової оцінки: геологічні, технологічні, економічної оцінки. Фактори геологопромислової оцінки: соціально-економічні, гірничо-геологічні, технологічні, економіко-географічні.

2. *Принципи геолого-промислової оцінки.* Принцип максимального задоволення потреб народного господарства в мінеральній сировині. Принцип послідовного наближення оцінки до більш повного і достовірного визначення оціночних показників. Принцип найбільш повного, комплексного і раціонального використання надр. Принцип мінімальних витрат на виробництво (розвідку, видобування і переробку мінеральної сировини). Принцип врахування екологічних вимог.

3. *Геолого-промислова оцінка на різних стадіях розвідки.* Геологопромислова оцінка на етапі пошуків: відбракування неперспективних об'єктів, визначення доцільності подальшого освоєння прояву корисних копалин, що вивчається, метод аналогій геолого-промислової оцінки, ТЕО промислової цінності об'єкту, що

|                         |   |                                      |
|-------------------------|---|--------------------------------------|
| Житомирська політехніка | МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ<br>ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»<br>Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 | Ф-23.05-05.01/184.00.1/МБ/ВК2.Х-2021 |
|                         | <i>Екземпляр № 1</i>  |                                      |

*Арк 27 / 16*

вивчається. Геолого-промислова оцінка за наслідками розвідки: завершальна оцінка промислового значення родовища, ТЕО попередніх кондицій, технікоекономічна доповідь (ТЕД) економічної доцільності подальшого освоєння родовища, рекомендуванню ділянок для першочергового освоєння, ТЕО освоєння родовища, підрахунок запасів корисних копалин. Остаточна геолого-промислова оцінка родовища після завершення розвідки: оцінка річної продуктивності гірничовидобувного підприємства, випуску товарної продукції, собівартості, рентабельності розробки родовища з урахуванням заходів щодо збереження навколишнього середовища.

### ***Тема 11. Запаси КК***

1. *Класифікація родовищ за складністю геологічної будови.* Родовища 1-ї групи: особливості геологічної будови, запаси, які визначаються. Родовища 2-ї групи. Родовища 3-ї групи. Родовища 4-ї групи. Промислове призначення запасів різних категорій для родовищ різних груп. Вимоги до співвідношення запасів рудних і нерудних родовищ для родовищ різних груп складності геологічної будови.

2. *Класифікація запасів за економічністю їх розробки.* Балансові (економічні) запаси: економічно-ефективні, гранично-ефективні. Забалансові (потенційно економічні) запаси. Некондиційні (неекономічні) запаси. 3. *Групування родовищ за ступенем їх вивченості.* Розвідані родовища. Оцінені родовища. Основні вимоги до родовищ різного ступеня вивченості.

4. *Класифікація запасів за ступенем їх розвіданості.* Запаси категорії А. Запаси категорії В. Запаси категорії С1. Запаси категорії С2. Основні вимоги до запасів різних категорій. Допустима похибка в підрахунку запасів різних категорій. Призначення запасів різних категорій.

5. *Класифікація прогнозних ресурсів за ступенем їх обґрунтованості.* Прогнозні ресурси категорії Р1. Прогнозні ресурси категорії Р2. Прогнозні ресурси категорії Р3. Основні вимоги до прогнозних ресурсів різних категорій.

6. *Класифікація запасів та ресурсів за ступенем їх техніко-економічного вивчення.* Запаси корисних копалин, на базі яких проведено детальну геологоекономічну оцінку ефективності їх промислового освоєння (ГЕО-1). Запаси корисних копалин, на базі яких проведено попередню геолого-економічну оцінку їх



|                         |   |                                      |
|-------------------------|---|--------------------------------------|
| Житомирська політехніка | МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ<br>ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»<br>Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 | Ф-23.05-05.01/184.00.1/МБ/ВК2.X-2021 |
|                         | Екземпляр № 1   | Арк 27 / 17                          |

промислового значення (ГЕО-2). Запаси і ресурси корисних копалин, на базі яких проведено початкову геолого-економічну оцінку можливого промислового значення перспективної ділянки надр (ГЕО-3).

7. *Класифікація запасів та ресурсів за ступенем їх геологічного вивчення.* Розвідані (доведені) запаси. Попередньо розвідані (ймовірні) запаси. Перспективні ресурси. Прогнозні ресурси.

8. *Класи запасів і ресурсів корисних копалин, що характеризуються певним рівнем промислового значення і ступенем техніко-економічного і геологічного вивчення.* Розподіл запасів і ресурсів на класи. Ідентифікація класів за допомогою міжнародного цифрового коду.

## **Тема 12. Підрахунок запасів КК**

1. *Порядок визначення запасів корисних копалин.* Обґрунтування кондицій. Оконтурення покладу. Визначення площі оконтуреної ділянки. Визначення потужності. Підрахунок запасів.

2. *Промислові кондиції корисних копалин.* Кондиції. Тимчасові кондиції. Постійні кондиції. Випадки перегляду кондицій. Основні геолого-промислові параметри кондицій: мінімально допустима потужність рудного тіла і максимально допустима потужність безрудних прошарків, які включаються в підрахунок запасів; мінімально допустимий бортовий вміст корисних компонентів; максимально допустимий вміст шкідливих домішок; максимально допустима потужність розкриву; мінімальний метровідсоток; мінімальні запаси корисних копалин. Показники кондицій для позабалансових запасів.

3. *Обґрунтування кондицій.* Геологічне обґрунтування кондицій: аналіз залежності морфології, масштабу рудних тіл і якості руди від зміни основних геолого-промислових параметрів, можливі варіанти кондицій. Техніко-економічне обґрунтування кондицій: проектування гірничого підприємства і визначення техніко-економічних показників експлуатації родовища по варіантам геолого-промислових параметрів.

4. *Вихідні дані для підрахунку запасів корисних копалин.* Потужність покладу. Площа поширення покладу. Об'ємна вага руди. Вологість руди. Вміст корисного компоненту. Врахування ураганних проб. Поправочні коефіцієнти при підрахунку запасів: для врахування

|                         |   |                                      |
|-------------------------|---|--------------------------------------|
| Житомирська політехніка | МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ<br>ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»<br>Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 | Ф-23.05-05.01/184.00.1/МБ/ВК2.Х-2021 |
|                         | Екземпляр № 1   | Арк 27 / 18                          |

особливостей геологічної будови родовища, дефектів геологорозвідувальних робіт і опробування.

5. *Порядок оконтурювання покладу.* Види контурів: природні (нульовий, сортовий), штучні (контури балансових і позабалансових запасів, категорій запасів, кар'єрного поля, внутрішній, зовнішній). Способи оконтурювання: безперервне простежування контактів, інтерполяція; екстраполяція (обмежена екстраполяція, необмежена екстраполяція). Способи побудови контуру: геологічні, морфологічні, формальні. Контури балансових або кондиційних запасів, що задовольняють певним вимогам по потужності покладу, вмісту корисних або шкідливих компонентів, технологічним властивостям.

6. *Способи визначення площ і середньої потужності покладу.* Геометричний спосіб. Координатний спосіб. Механічний спосіб (за допомогою планіметра). Графічний спосіб (за допомогою палетки в формі квадратів, палетки точкової, палетки точкової гексагональної, палетки з паралельними лініями). Визначення середньої потужності покладу.

7. *Способи підрахунку запасів.* Спосіб середнього арифметичного (сумарний спосіб). Спосіб геологічних блоків. Спосіб експлуатаційних блоків. Спосіб паралельних перерізів. Спосіб ізоліній (спосіб П.К.Соболевського). Спосіб ізоліній (спосіб В.І.Баумана). Спосіб багатокутників (спосіб А.К. Болдирева).

|                         |   |                                      |
|-------------------------|---|--------------------------------------|
| Житомирська політехніка | МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ<br>ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»<br>Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 | Ф-23.05-05.01/184.00.1/МБ/ВК2.Х-2021 |
|                         | Екземпляр № 1   | Арк 27 / 19                          |

## 2. САМОСТІЙНЕ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Перелік питань тем, які виносяться на самостійне вивчення студентами денної форми навчання наведено у табл. 2.1.

Таблиця 2.1

*Посилання щодо самостійного вивчення дисципліни за модулями*

| Змістовний модуль   | Джерело літератури  |
|---|---|
| <b>КРЕДИТНИЙ МОДУЛЬ 1</b>   |   |
| <i>Лекції</i>   |   |
| Тема 1. Основні засади пошуків і розвідки РКК Об'єкт, мета і завдання пошуків і розвідки родовищ. Принципи пошуків і розвідки родовищ корисних копалин. Стадії пошукових і розвідувальних робіт. Організація пошукових і розвідувальних робіт.  | [1] с.3-30,<br>[2] с.6-14,<br>[3] с.12-64,<br>[4] с.5-20      |
| Тема 2. Пошуки. Пошукові ознаки і передумови Характеристика пошукових передумов. Характеристика пошукових ознак. Прямі пошукові ознаки. Непрямі пошукові ознаки.  | [3] с.67-100,<br>[4] с.36-54                                  |
| Тема 3. Пошуки. Методи пошуків Метод геологічної зйомки. Валуно-льодовиковий метод пошуків. Уламковий (уламково-річковий) метод пошуків.  | [3] с.105-122,<br>[4] с.57-62                                 |
| Тема 4. Стадії пошукових робіт Стадія пошукових робіт. Стадія пошуково-оціночних робіт.   | [2] с.31-34,<br>[3] с.66-67, 140-151,<br>[4] с.84-87          |
| Тема 5. Опробування. Способи відбору проб Основні положення і завдання опробування родовищ корисних копалин. Вимоги до процесу опробування. Види проб. Класифікації проб при опробуванні. Напрямки відбору проб (для яких досліджень). Фактори, що впливають на вибір способу відбору проб. | [1] с.185-216,<br>[3] с.154-160,<br>[4] с.161-166,<br>179-184 |
| Тема 6. Опробування. Обробка проб Обробка проб. Оптимальна (надійна) вага проби. Способи перемішування проб. Способи скорочення проб. Технологічні та технічні (фізико-технічні) випробування проб.   | [1] с.223-252,<br>[3] с.175-180,<br>[4] с.199-212             |
| <i>Семінарські заняття</i>  |   |
| Тема 2. Пошуки. Пошукові ознаки і передумови Первинні ореоли розсіювання корисних копалин. Вторинні ореоли розсіювання корисних копалин. Геофізичні аномалії. Геоморфологічні, гідрогеологічні і ботанічні пошукові ознаки.   | [3] с.68-100,<br>[4] с.37-53                                  |
| Тема 3. Пошуки. Методи пошуків Шліховий метод пошуків. Пошуки на основі вивчення геохімічних ореолів і потоків розсіювання.   | [3] с.123-137,<br>[4] с.63-79                                 |
| Тема 5. Опробування. Способи відбору проб Способи відбору проб: точковий, бороздковий, валовий способи, задирковий, шпуровий способи, спосіб вичерпування. Відбір проб з розвідувальних і експлуатаційних свердловин.   | [2] с.185-204,<br>[3] с.160-174,<br>[4] с.166-178,<br>185-194 |
| Тема 6. Опробування. Обробка проб Складання схем обробки  | [1] с.240-243,  |

|                         |   |                                      |
|-------------------------|---|--------------------------------------|
| Житомирська політехніка | МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ<br>ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»<br>Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 | Ф-23.05-05.01/184.00.1/МБ/ВК2.Х-2021 |
|                         | Екземпляр № 1   | Арк 27 / 20                          |

|  |   |
|--|---|
| проб.  | [3] с.177-181,<br>[4] с.201-206   |
| <i>Розділи для самостійного вивчення</i>   |   |
| Тема 1. Пошукові передумови Стратиграфічні, літолого-фаціальні, магматичні, структурні, геохімічні, геоморфологічні пошукові передумови.   | [4] с.22-35   |
| <b>КРЕДИТНИЙ МОДУЛЬ 2</b>  |   |
| <i>Лекції</i>  |   |
| Тема 7. Розвідка РКК Розвідка родовищ корисних копалин. Склад геологорозвідувальних робіт. Розвідувальні системи.  | [1] с.30-35, 42-72,<br>[3] с.205-213,<br>[4] с.114-122                        |
| Тема 8. Розвідка РКК. Стадії розвідувальних робіт Стадія розвідки: завдання і об'єкт розвідки. Стадія дорозвідки: завдання і об'єкт розвідки. Стадія експлуатаційної розвідки: завдання і об'єкт розвідки.   | [1] с.73-89,<br>[2] с.34-41,<br>[3] с.219-233,<br>[4] с.127-146               |
| Тема 9. Геолого-промислова і технологічна оцінка Геолого-промислова і технологічна оцінка родовищ корисних копалин. Принципи геолого-промислової оцінки. Геолого-промислова оцінка на різних стадіях розвідки.   | [1] с.283-295,<br>[2] с.69-102,<br>[3] с.248-256,<br>[4] с.246-248, 87-95     |
| Тема 10. Запаси КК Класифікація родовищ за складністю геологічної будови. Класифікація запасів за економічністю їх розробки. Групування родовищ за ступенем їх вивченості. Класифікація запасів за ступенем їх розвіданості. Категорії запасів корисних копалин.   | [1] с.90-100,<br>[2] с.15-26, 52-56,<br>[3] с.304-308,<br>[4], с.20-22, 95-98 |
| Тема 11. Підрахунок запасів КК Порядок визначення запасів корисних копалин. Промислові кондиції корисних копалин. Обґрунтування кондицій.  | [1] с.296-316,<br>[3] с.257-302,<br>[4] с.231-238                             |
| <i>Семінарські заняття</i>   |   |
| Тема 7. Розвідка РКК Форми і щільність розвідувальних мереж.   | [1] с.75-89,<br>[3] с.206-218,<br>[4] с.117-126                               |
| Тема 12. Підрахунок запасів КК Вихідні дані для підрахунку запасів корисних копалин. Порядок оконтурювання покладу. Способи визначення площ і середньої потужності покладу. Способи підрахунку запасів.  | [1] с.296-316,<br>[3] с.257-258, 309-346,<br>[4] с.231-245                    |
| <i>Розділи для самостійного вивчення</i>   |   |
| 2. Розвідка РКК. Геофізичні методи Геофізичні роботи при розвідці родовищ. Характеристика гравітаційних методів розвідки. Характеристика сейсмічних методів розвідки. Характеристика магнітометричних методів розвідки. Характеристика електричних методів розвідки. Характеристика радіометричних і ядерно фізичних методів розвідки. | [1] с.52-57   |
| 3. Промислові кондиції корисних копалин. Кондиції. Тимчасові кондиції. Постійні кондиції. Випадки перегляду кондицій. Обґрунтування кондицій.  | [3] с.259-302,<br>[4] с.248-276   |

|                            |   |  |
|----------------------------|---|--|
| Житомирська<br>політехніка | МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ<br>ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»<br>Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 | Ф-23.05-<br>05.01/184.00.1/<br>МБ/ВК2.Х-<br>2021 |
|                            | Екземпляр № 1   | Арк 27 / 21                                      |

### 3. ПИТАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОГО КОНТРОЛЮ

#### *Кредитний модуль 1*

1. Об'єкт, мета і завдання пошуків і розвідки родовищ.
2. Принципи пошуків і розвідки родовищ корисних копалин.
3. Стадії пошукових і розвідувальних робіт.
4. Особливості організації геологорозвідувальних робіт.
5. Організація пошукових і розвідувальних робіт.
6. Характеристика пошукових передумов.
7. Пошукові передумови: стратиграфічні, літолого-фаціальні, магматичні.
8. Пошукові передумови: структурні, геохімічні, геоморфологічні.
9. Характеристика пошукових ознак.
10. Прямі пошукові ознаки.
11. Непрямі пошукові ознаки.
12. Первинні ореоли розсіювання корисних копалин.
13. Вторинні ореоли розсіювання корисних копалин.
14. Змінені колорудні породи.
15. Жильні мінерали, супутні зруденінню.
16. Геофізичні аномалії.
17. Геоморфологічні, гідргеологічні і ботанічні пошукові ознаки.
18. Масштаби геологозйомочних робіт.
19. Етапи геологозйомочних робіт.
20. Метод геологічної зйомки.
21. Валунно-льодовиковий метод пошуків.
22. Уламковий (уламково-річковий) метод пошуків.
23. Шліховий метод пошуків.
24. Пошуки на основі вивчення геохімічних ореолів і потоків розсіювання.
25. Стадія пошукових робіт.
26. Стадія пошуково-оціночних робіт.
27. Основні положення і завдання опробування родовищ корисних копалин.
28. Вимоги до процесу опробування.
29. Види проб. Класифікації проб при опробуванні.
30. Маса проб, їх кількість, особливості опробування різних корисних копалин. Фактори, що впливають на розміри проб.
31. Напрямки відбору проб (для яких досліджень).

|                         |   |  |
|-------------------------|---|--|
| Житомирська політехніка | МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ<br>ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»<br>Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 | Ф-23.05-<br>05.01/184.00.1/<br>МБ/ВК2.Х-<br>2021 |
|                         | <i>Екземпляр № 1</i>  | <i>Арк 27 / 22</i>                               |

32. Способи відбору проб: точковий, бороздковий, валовий способи.
33. Способи відбору проб: задирковий, шпуровий способи, спосіб вичерпування.
34. Відбір проб з розвідувальних і експлуатаційних свердловин.
35. Фактори, що впливають на вибір способу відбору проб.
36. Обробка проб.
37. Оптимальна (надійна) вага проби. Способи перемішування проб.
38. Способи скорочення проб.
39. Складання схем обробки проб.
40. Хімічний аналіз проб.
41. Мінералогічні дослідження проб.
42. Технологічні та технічні (фізико-технічні) випробування проб.

### *Кредитний модуль 2*

1. Розвідка родовищ корисних копалин.
2. Склад геологорозвідувальних робіт.
3. Розвідувальні системи.
4. Форми і щільність розвідувальних мереж.
5. Геофізичні роботи при розвідці родовищ облицювального каменю.
6. Характеристика гравіметричних і магнітометричних методів розвідки.
7. Характеристика сейсмічних методів розвідки.
8. Характеристика електричних методів розвідки.
9. Характеристика радіометричних методів розвідки.
10. Геофізичні дослідження свердловин.
11. Стадія розвідки: завдання і об'єкт розвідки.
12. Стадія розвідки: особливості виконання робіт.
13. Стадія дорозвідки.
14. Стадія експлуатаційної розвідки.
15. Геолого-промислова і технологічна оцінка родовищ корисних копалин.
16. Критерії і фактори геолого-промислової цінності родовища.
17. Принципи геолого-промислової оцінки.
18. Геолого-промислова оцінка на різних стадіях розвідки.
19. Класифікація родовищ за складністю геологічної будови.
20. Класифікація запасів за економічністю їх розробки.
21. Групування родовищ за ступенем їх вивченості.

|                            |   |  |
|----------------------------|---|--|
| Житомирська<br>політехніка | МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ<br>ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»<br>Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 | Ф-23.05-<br>05.01/184.00.1/<br>МБ/ВК2.Х-<br>2021 |
|                            | <i>Екземпляр № 1</i>  | <i>Арк 27 / 23</i>                               |

22. Класифікація запасів за ступенем їх розвіданості.
23. Класифікація прогнозних ресурсів за ступенем їх обґрунтованості.
24. Класифікація запасів та ресурсів за ступенем їх техніко-економічно  
говивчення.
25. Класифікація запасів та ресурсів за ступенем їх геологічного  
вивчення.
26. Вихідні дані для підрахунку запасів корисних копалин.
27. Порядок визначення запасів корисних копалин.
28. Промислові кондиції корисних копалин.
29. Обґрунтування кондицій.
30. Види контурів при оконтурюванні покладів.
31. Порядок оконтурювання покладу.
32. Способи визначення площ і середньої потужності покладу.
33. Способи підрахунку запасів.

|                            |   |  |
|----------------------------|---|--|
| Житомирська<br>політехніка | МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ<br>ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»<br>Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 | Ф-23.05-<br>05.01/184.00.1/<br>МБ/ВК2.Х-<br>2021 |
|                            | <i>Екземпляр № 1</i>  | <i>Арк 27 / 24</i>                               |

#### 4. ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ ЯКІ ВІНОСЯТЬСЯ НА ЗАЛІК

1. Об'єкт, мета і завдання пошуків і розвідки родовищ.
2. Принципи пошуків і розвідки родовищ корисних копалин.
3. Стадії пошукових і розвідувальних робіт.
4. Особливості організації геологорозвідувальних робіт.
5. Організація пошукових і розвідувальних робіт.
6. Характеристика пошукових передумов.
7. Пошукові передумови: стратиграфічні, літолого-фаціальні, магматичні.
8. Пошукові передумови: структурні, геохімічні, геоморфологічні.
9. Характеристика пошукових ознак.
10. Прямі пошукові ознаки.
11. Непрямі пошукові ознаки.
12. Первинні ореоли розсіювання корисних копалин.
13. Вторинні ореоли розсіювання корисних копалин.
14. Змінені колорудні породи.
15. Жильні мінерали, супутні зруденінню.
16. Геофізичні аномалії.
17. Геоморфологічні, гідрогелогічні і ботанічні пошукові ознаки.
18. Масштаби геологозйомочних робіт.
19. Етапи геологозйомочних робіт.
20. Метод геологічної зйомки.
21. Валунно-льодовиковий метод пошуків.
22. Уламковий (уламково-річковий) метод пошуків.
23. Шліховий метод пошуків.
24. Пошуки на основі вивчення геохімічних ореолів і потоків розсіювання.
25. Стадія пошукових робіт.
26. Стадія пошуково-оціночних робіт.
27. Основні положення і завдання опробування родовищ корисних копалин.
28. Вимоги до процесу опробування.
29. Види проб. Класифікації проб при опробуванні.
30. Маса проб, їх кількість, особливості опробування різних корисних копалин. Фактори, що впливають на розміри проб.



|                            |   |  |
|----------------------------|---|--|
| Житомирська<br>політехніка | МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ<br>ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»<br>Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 | Ф-23.05-<br>05.01/184.00.1/<br>МБ/ВК2.Х-<br>2021 |
|                            | <i>Екземпляр № 1</i>  | <i>Арк 27 / 25</i>                               |

31. Напрямки відбору проб (для яких досліджень).
32. Способи відбору проб: точковий, бороздковий, валовий способи.
33. Способи відбору проб: задирковий, шпуровий способи, спосіб вичерпування.
34. Відбір проб з розвідувальних і експлуатаційних свердловин.
35. Фактори, що впливають на вибір способу відбору проб.
36. Обробка проб.
37. Оптимальна (надійна) вага проби. Способи перемішування проб.
38. Способи скорочення проб.
39. Складання схем обробки проб.
40. Хімічний аналіз проб.
41. Мінералогічні дослідження проб.
42. Технологічні та технічні (фізико-технічні) випробування проб.
43. Розвідка родовищ корисних копалин.
44. Склад геологорозвідувальних робіт.
45. Розвідувальні системи.
46. Форми і щільність розвідувальних мереж.
47. Геофізичні роботи при розвідці родовищ облицювального каменю.
48. Характеристика гравіметричних і магнітометричних методів розвідки.
49. Характеристика сейсмічних методів розвідки.
50. Характеристика електричних методів розвідки.
51. Характеристика радіометричних методів розвідки.
52. Геофізичні дослідження свердловин.
53. Стадія розвідки: завдання і об'єкт розвідки.
54. Стадія розвідки: особливості виконання робіт.
55. Стадія дорозвідки.
56. Стадія експлуатаційної розвідки.
57. Геолого-промислова і технологічна оцінка родовищ корисних копалин.
58. Критерії і фактори геолого-промислову цінність родовища.
59. Принципи геолого-промислової оцінки.
60. Геолого-промислова оцінка на різних стадіях розвідки.
61. Класифікація родовищ за складністю геологічної будови.
62. Класифікація запасів за економічністю їх розробки.

|                            |   |  |
|----------------------------|---|--|
| Житомирська<br>політехніка | МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ<br>ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»<br>Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 | Ф-23.05-<br>05.01/184.00.1/<br>МБ/ВК2.Х-<br>2021 |
|                            | <i>Екземпляр № 1</i>  | <i>Арк 27 / 26</i>                               |

63. Групування родовищ за ступенем їх вивченості.
64. Класифікація запасів за ступенем їх розвіданості.
65. Класифікація прогнозних ресурсів за ступенем їх обґрунтованості.
66. Класифікація запасів та ресурсів за ступенем їх техніко-економічного вивчення.
67. Класифікація запасів та ресурсів за ступенем їх геологічного вивчення.
68. Вихідні дані для підрахунку запасів корисних копалин.
69. Порядок визначення запасів корисних копалин.
70. Промислові кондиції корисних копалин.
71. Обґрунтування кондицій.
72. Види контурів при оконтурюванні покладів.
73. Порядок оконтурювання покладу.
74. Способи визначення площ і середньої потужності покладу.
75. Способи підрахунку запасів.

|                            |   |  |
|----------------------------|---|--|
| Житомирська<br>політехніка | МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ<br>ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»<br>Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 | Ф-23.05-<br>05.01/184.00.1/<br>МБ/ВК2.Х-<br>2021 |
|                            | <i>Екземпляр № 1</i>  | <i>Арк 27 / 27</i>                               |

## СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Бакка Н.Т. Облицовочный камень / Н.Т. Бакка, И.В. Ильченко. – М.: Недра, 1992. – 303 с.
2. Коржнев М.М. Основи економічної геології: Навч. посіб. / М.М. Коржнев, В.А. Михайлов, В.С. Міщенко та ін. – К.: Логос, 2006. – 223 с.
3. Крейтер В.М. Поиски и разведка месторождений полезных ископаемых. Ч.1. / В.М. Крейтер. – М., 1961. – 384 с.
4. Крейтер В.М. Поиски и разведка месторождений полезных ископаемых. Ч.2. / В.М. Крейтер. – М., 1961. – 392 с