


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Львівський національний університет імені Івана Франка
Факультет геологічний
Кафедра геології корисних копалин і геофізики

Затверджено
на засіданні кафедри геології корисних
копалин і геофізики геологічного
факультету Львівського національного
університету імені Івана Франка
(протокол № 2 від 30.08.2023 р.)

Завідувач кафедри геології
корисних копалин і геофізики

 Олег ГАЙОВСЬКИЙ

Силабус з навчальної дисципліни

«Розшуки і розвідка родовищ корисних копалин»,

**що викладається в межах ОПП «Геологія. Комп'ютерні технології в
науках про Землю»**

**першого (бакалаврського) рівня вищої освіти для здобувачів зі
спеціальності 103 Науки про Землю**

Назва дисципліни	Розшуки і розвідка родовищ корисних копалин
Адреса викладання дисципліни	вул. Грушевського, 4, 79005 м. Львів
Факультет та кафедра, за якою закріплена дисципліна	Геологічний факультет, кафедра геології корисних копалин і геофізики
Галузь знань, шифр та назва спеціальності	Галузь знань 10 Природничі науки, Спеціальність 103 Науки про Землю
Викладачі дисципліни	<i>Гайовський Олег Володимирович</i> , кандидат геологічних наук, доцент, завідувач кафедри геології корисних копалин і геофізики <i>Шваєвський Олександр Васильович</i> , асистент кафедри геології корисних копалин і геофізики
Контактна інформація викладачів	oleh.hayovsky@lnu.edu.ua oleksandr.shvayevsky@lnu.edu.ua
Консультації з питань навчання по дисципліні	Консультації (за необхідності) проводяться в день лекцій і/або лабораторних занять на кафедрі за адресою: вул. Грушевського, 4, комп'ютерний клас. Крім того, також можливі он-лайн консультації через Telegram, Zoom, Teams, Moodle, електронну пошту або інші подібні ресурси. Для погодження часу онлайн консультацій необхідно писати на електронну пошту викладача або телефонувати.
Сторінка курсу	https://geology.lnu.edu.ua/course/rozshuky-i-rozvidka-rodovysch-korysnyh-kopalyn
Інформація про дисципліну	Дисципліна «Розшуки і розвідка родовищ корисних копалин» є нормативною дисципліною зі спеціальності 103 Науки про Землю для освітньої програми «Геологія. Комп'ютерні технології в науках про Землю», яка викладається в VIII семестрі в обсязі 3,0 кредити (за Європейською Кредитно-Трансферною Системою ECTS).
Коротка анотація дисципліни	Дисципліна «Розшуки і розвідка родовищ корисних копалин» розглядає загальні питання теорії розшуків, розвідки та оцінки родовищ твердих корисних копалин. Характеризує сучасну стадійну структуру геологорозвідувальних робіт та головні геолого-промислові типи найголовніших твердих корисних копалин як об'єкт розшуків і розвідки. Детально описує зміст і методи геолого-мінералогічних, геохімічних, гідрогеологічних, геоботанічних, геофізичних та інших розшукових робіт, складання та використання прогнозних карт. Розкриває всі необхідні види розвідувальних робіт, особливо пробовідбирання, математичні методи геометризації рудних тіл та підрахунку запасів, описує вірогідні похибки та способи їх усунення або уникнення.
Мета та цілі дисципліни	Метою вивчення дисципліни «Розшуки і розвідка родовищ корисних копалин» є вивчення умов знаходження і шляхів ефективного виявлення промислових родовищ корисних копалин, що ґрунтуються на науковому аналізі наявних геологічних чинників і спостережень та підкріплюються обов'язковими виробничо-технічними засобами. Головні цілі: опанування теоретичних і прикладних алгоритмів ефективною реалізації розшукових і розвідувальних робіт з підрахунком запасів мінеральної сировини – цього складного, відповідального і необхідного геолого-економічного процесу.

Література для вивчення дисципліни

Основна література:

1. Геологія корисних копалин. Ч. 1. Рудогенез: підручник / Ю. В. Ляхов, М. М. Павлунь, С. І. Ціхонь. – Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2012. – 286 с.
2. Геологія корисних копалин. Ч. 2. Екзогенні та метаморфогенні процеси рудоутворення: підручник / М. М. Павлунь, О. В. Гайовський. – Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2018. – 170 с.
3. Методичні вказівки до теоретичного, практичного та самостійного вивчення дисципліни «Пошуки і розвідка родовищ корисних копалин» для студентів, що навчаються за напрямом підготовки 6.050301 «Гірництво» з профілізацією по спеціальності «Маркшейдерська справа» (денної та заочної форм навчання). – Житомир : ЖДТУ, 2011. – 44 с.
4. Павлунь М. М., Луньов Г. О. Розшуки і розвідка родовищ корисних копалин : підручник. – Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2013. – 362 с.
5. Пошуки та розвідка родовищ корисних копалин / В. А. Михайлов, О. В. Омельчук, В. М. Загнітко, М. М. Курило : підручник. – Київ : ВПЦ «Київський університет», 2023. – 207 с.

Додаткова література:

6. Войновський А. С., Василенко А. П., Лебідь М. І. До методології прогнозу та оцінки рудоносних об'єктів під час геолого-знімальних і пошукових робіт // Мін. ресурси України. – 2004. – № 1. – С. 9–11.
7. Класифікація запасів і ресурсів корисних копалин Державного фонду надр / Затверджено постановою Кабінету Міністрів України від 5 травня 1997 р. № 432. – Київ: ДКЗ України, 1997. – 56 с.
8. Лепігов Г. Д., Василенко А. П. Промислові та резервні руди (до проблеми переоцінки мінеральних ресурсів України) // Геолог України. – 2007. – № 4. – С. 6–9.
9. Малюк Б. І., Бобров О. Б., Красножон М. Д. Надрокористування у країнах Європи і Америки : Довідкове видання. – Київ : Географіка, 2003. – 197 с.
10. Методичний посібник до змісту матеріалів для оцінки прогнозних та перспективних ресурсів твердих корисних копалин / А. С. Войновський, Л. С. Галецький, Л. О. Демьохін. – Київ : Держкомгеології України, 1997. – 35 с.
11. Методичний посібник з оцінки перспективних і прогнозних ресурсів твердих корисних копалин. 2-е вид., доп. / А. П. Василенко, Г. Д. Лепігов. – Київ : УкрДГРІ, 2010. – 25 с.
12. Методичні вказівки з екологічного обґрунтування кондицій на мінеральну сировину (нафту та газ, тверді корисні копалини, підземні води) / [гол. ред. Г. І. Рудько]. – Київ : 2007. – 48 с.
13. Методичні рекомендації з оцінки перспективних та прогнозних ресурсів твердих корисних копалин / А. П. Василенко, Г. Д. Лепігов. – Київ : УкрДГРІ, 2008. – 133 с.
14. Організація та проведення геологічного довивчення раніше закартованих площ масштабу 1: 200 000, складання та підготовка до видання «Державної геологічної карти України масштабу 1: 200 000». Інструкція (Геолком України). – Київ : Геолком України, 1999. – 295 с.

	<p>15. Організація та проведення геолого-прогнозного картування масштабів 1: 200 000 і 1: 50 000. Основні положення (тимчасові). – Київ : Департамент геології та використання надр Мінекоресурсів України, 2001. – 72 с.</p> <p>16. Організація та проведення геолого-зйомочних робіт і складання та підготовка до видання геологічної карти України масштабу 1: 50 000 (1: 25 000). Інструкція (Департамент геології та використання надр Мінекоресурсів України). – Київ : Департамент геології та використання надр Мінекоресурсів України, 2001. – 204 с.</p> <p>17. Положення про стадії геологорозвідувальних робіт на тверді корисні копалини / [гол. ред. Д. С. Гурський]. – Київ : Геолком України, 2000. – 20 с.</p>
Обсяг курсу	<p>90 годин аудиторних занять. З них 32 годин лекцій, 32 години лабораторних занять та 26 годин самостійної роботи.</p>
Очікувані результати навчання	<p>Після завершення цього курсу студент буде <i>знати</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> – головні методи розшуків родовищ корисних копалин; – як здійснювати геолого-економічну оцінку родовищ. <p>Після завершення цього курсу студент буде <i>вміти</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> – обирати оптимальний метод розшуків родовищ; – правильно здійснювати пробовідбирання; – ефективно обирати гірничо-технічні засоби розвідки; – уміло застосовувати методику розвідки та підрахунок запасів корисних копалин. <p>Загальні компетенції: ЗК3. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>Спеціальні (фахові) компетенції: ФК3. Здатність здійснювати збір, реєстрацію і аналіз даних за допомогою відповідних методів і технологічних засобів у польових і лабораторних умовах. ФК4. Здатність застосовувати кількісні методи при дослідженні геосфер. ФК8. Здатність самостійно досліджувати природні матеріали (у відповідності до спеціалізації) в польових і лабораторних умовах, описувати, аналізувати, документувати і звітувати про результати. ФК9. Здатність до планування, організації та проведення досліджень і підготовки звітності.</p> <p>Програмні результати навчання: ПР05. Вміти проводити польові та лабораторні дослідження. ПР06. Визначати основні характеристики, процеси, історію і склад Землі як планетарної системи та її геосфер. ПР08. Обґрунтовувати вибір та використовувати польові та лабораторні методи для аналізу природних та антропогенних систем і об'єктів. ПР09. Вміти виконувати дослідження геосфер за допомогою кількісних методів аналізу. ПР11. Впорядковувати і узагальнювати матеріали польових та лабораторних досліджень. ПР13. Уміти доносити результати діяльності до професійної аудиторії та широкого загалу, робити презентації та повідомлення. ПР14. Брати участь у розробці проектів і практичних рекомендацій в галузі наук про Землю.</p>

	ПР15. Уміти обирати оптимальні методи та інструментальні засоби для проведення досліджень, збору та обробки даних.
Ключові слова	Стадійність, методи розшуків, критерії, ознаки, етапи геологорозвідувальних робіт, ресурси, запаси, геологічна документація, пробовідбирання, кондиції.
Формат курсу	Очний
	Проведення лекцій, лабораторних робіт та консультацій для кращого розуміння тем
Теми	Подано нижче у табличній формі <i>СХЕМА КУРСУ*</i>
Підсумковий контроль, форма	Іспит у кінці семестру.
Пререквізити	Для вивчення курсу студенти потребують базових знань з «Основ петрографії», «Літології», «Теорії рудогенезу», «Геології родовищ корисних копалин», «Основ геохімії», «Геологорозвідувальної справи», які достатні для сприйняття і розуміння наукової логіки і сучасної методології розшуків і розвідки родовищ твердих корисних копалин, аналізу геолого-геохімічних, геофізичних, лабораторно-аналітичних, технологічних і технічних причин і наслідків помилок та способів їх усунення під час геологорозвідувальних робіт.
Навчальні методи та техніка, які будуть використовуватися під час викладання курсу	<p>Головні навчальні методи:</p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>словесні</i> – лекції, бесіди, бесіди з елементами формування проблемних завдань; – <i>наочні</i> – демонстрація, ілюстрація, мультимедійна презентація, спостереження; – <i>практичні</i> – лабораторний метод. <p>Техніки, які використовуються:</p> <ul style="list-style-type: none"> – метод генерацій ідей; – навчальна дискусія; – метод кейсів; – метод моделювання.
Необхідне обладнання	Персональний комп'ютер чи ноутбук, загальнонавчівані (Microsoft Outlook, Word, PowerPoint, Excel) та спеціалізовані комп'ютерні програми Micromine (Origin&Beyond), проектор, комплект карт і плакатів.
Критерії оцінювання (окремо для кожного виду навчальної діяльності)	<p>Результати навчальної діяльності студентів оцінюються за 100-бальною шкалою. Форми контролю: <i>лабораторні заняття, оцінювання тестових завдань, іспит</i>. Розподіл балів за формами контролю такий:</p> <p>1) лабораторні заняття – 30 % семестрової оцінки з максимальною кількістю балів <u>30</u>.</p> <p>Оцінювання відбувається так: на лабораторному занятті студент отримує індивідуальне практичне завдання, виконання якого вартує 2,5 бали, наприклад, 12 задач × 2,5 бали = 30 балів; 0 балів – якщо не виконав жодне завдання з наведеного нижче переліку.</p> <p><i>Перелік практичних завдань лабораторних занять:</i> 1) ознайомлення з розшуковими методами. Розшукові ознаки та розшукові критерії. Методи розшуків по ореолах механічного розсіювання. Опис карти № 1; 2) особливості використання методів розшуків по ореолах механічного розсіювання. Опис карти № 2; 3) шліховий метод розшуків. Складання шліхової карти; 4) розшуки по</p>

ореолах геохімічного розсіювання. Робота з використанням методу мультиплікації; 5) інтерпретація геохімічних даних. Використання методу «трьох рівнів», розрахунок параметрів потоку розсіювання; 6) розрахунок лінійної та площинної продуктивності потоку розсіювання, визначення кількості металу на один метр заглиблення, визначення прогнозних запасів металу за геохімічними даними; 7) робота зі складання комплексу геологорозвідувальної графіки; 8) види і способи опробування. Складання схеми обробки проб. Визначення коефіцієнту варіації; 9) головні способи підрахунку запасів корисних копалин; 10) підрахунок запасів шліхового золота способом паралельних розрізів; 11) підрахунок запасів методом середнього арифметичного; 12) підрахунок запасів способом геометричних фігур (трикутників, чотирикутників).

2) виконання тестових завдань – 20 % семестрової оцінки з максимальною кількістю балів 20. Оцінювання за тестами відбувається так: здобувач отримує тестові завдання з 10 вибіркового питань, кожне з яких вартує 2 бали. 20 балів здобувач отримує, якщо повністю правильно відповідає на всі питання; 0 балів – якщо не дає відповіді на жодне питання.

3) іспит (екзаменаційні білети) – 50 % семестрової оцінки з максимальною кількістю балів 50. Оцінювання відбувається так:

- 50–41 бали студент отримує в тому разі, якщо дає правильні відповіді на всі экзаменаційні питання (допускає не більше двох незначних помилок), викладає отримані на основі програмного і додаткового матеріалу оригінальні висновки;
- 40–31 бали – у відповідях на питання кількість грубих помилок не перевищує дві, экзаменаційні питання розкрито повністю, програмний матеріал викладено відповідно до вимог, однак наявні окремі неточності;
- 30–21 бали – у відповідях на питання студент допускає три-п'ять помилок, экзаменаційні питання розкрито, однак під час викладання програмного матеріалу наявні помилки, застосовує навчальний матеріал без достатнього розуміння;
- 20–11 бали – у відповідях на питання студент допускає більше п'яти помилок, экзаменаційні питання розкрито неповністю, з суттєвими помилками, припускає значні помилки (питання розкриті на рівні, що відповідає мінімально допустимим критеріям якості);
- 10–1 бали – экзаменаційні питання не розкрито, загальний рівень знань низький.
- 0 балів – рівень знань надзвичайно низький, студент не знає елементарних основ дисципліни, необхідне повторне вивчення курсу.

Загалом упродовж семестру 100 балів.

Додаткові бали можна отримати: написання тез, статті, участь у міжнародних, всеукраїнських та/або інших заходах або конкурсах за тематикою навчальної дисципліни – 5/10 балів.

Письмові роботи: очікується, що студенти дадуть відповіді на питання в экзаменаційному білеті та виконають лабораторні й тестові завдання. **Академічна доброчесність.** Очікується, що роботи студентів будуть їхніми оригінальними дослідженнями чи міркуваннями. Відсутність посилань на використані джерела, фа-

	<p>брикування джерел, списування, втручання в роботу інших студентів під час іспиту чи лабораторного/тестового завдання стануть, однак не обмежують, приклади можливої академічної недоброчесності. Виявлення ознак академічної недоброчесності у письмовій роботі студента є підставою для її незарахування, незалежно від масштабів плагіату чи обману. Відвідання занять є важливою складовою навчання. Очікується, що всі студенти відвідають усі лекції і лабораторні заняття курсу. Студенти мають інформувати викладача про неможливість відвідати заняття. У будь-якому випадку студенти зобов'язані дотримуватися всіх строків, які визначені для виконання всіх видів письмових робіт, що передбачені курсом. Література. Вся література, яку студенти не зможуть знайти самостійно, буде надана викладачем винятково в освітніх цілях без права її передачі третім особам. Студенти заохочуються до використання також іншої літератури та джерел, яких немає серед рекомендованих. Політика виставлення балів. Враховуються бали набрані за участь і виконання лабораторних завдань, бали тестового завдання та бали, які набрано на іспиті. Обов'язково враховуються присутність на заняттях та активність студента під час лабораторного заняття; недопустимість пропусків та запізнь на заняття; користування мобільним телефоном, планшетом чи іншими мобільними пристроями під час заняття в цілях не пов'язаних з навчанням; списування та плагіат; несвоєчасне виконання поставленого завдання. Жодні форми порушення академічної доброчесності не толеруються.</p>
<p>Питання до іспиту</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Біогеохімічні методи розшуків родовищ корисних копалин. 2. Бортовий вміст і мінімальна потужність тіл корисних копалин. 3. Види аналізів геохімічних проб. 4. Вихідні дані для підрахунку запасів. 5. Виходи корисних копалин на поверхню, їхня оцінка. 6. Відбір проб під час колонкового буріння. 7. Відбір проб під час ударно-канатного буріння. 8. Вказати раціональний комплекс методів для розшуків у різних ландшафтних умовах: гірські і рівнинні райони, тайга, тундра, пустеля. 9. Урахування складу і умов утворення гірських порід під час прогнозування родовищ корисних копалин. 10. Вторинні геохімічні ореоли розсіювання. 11. Вторинні ореоли розсіювання. 12. Геологічна зйомка як метод розшуків. Аерологічні, геофізичні методи розшуків родовищ корисних копалин. 13. Геолого-економічна оцінка об'єктів геологорозвідувальних робіт. 14. Геолого-економічна оцінка родовищ, які виявлено в процесі розшуків. Прогнозні і перспективні ресурси. 15. Геофізичні методи, які застосовуються під час розшуково-оцінювальних робіт. 16. Геохімічні критерії. Складові частини (операції) геохімічних методів розшуків. 17. Геохімічні критерії. 18. Геохімічні, геофізичні, геоморфологічні критерії розшуків.

19. Гідрогеохімічні, атмогеохімічні методи розшуків корисних копалин. Продемонструвати на конкретному прикладі.
20. Щільність розвідувальної мережі.
21. Завдання експлуатаційної розвідки. Приклади.
22. Завдання та об'єкти дослідження розвідувальних робіт. Технічні засоби.
23. Завдання та об'єкти розвідувальних робіт.
24. Завдання та теоретичні основи розшуків. Прогнозування, розшуки.
25. Загальні рекомендації під час вибору, орієнтування та щільності мережі розвідувальних виробок.
26. Карти прогнозу. Зміст, оформлення, власне карта прогнозу.
27. Класифікація геохімічних ореолів і потоків розсіювання за походженням, фазовим станом.
28. Класифікація запасів корисних копалин за промисловим значенням. Ступінь геологічного вивчення і код класу.
29. Класифікація запасів корисних копалин.
30. Класифікація запасів корисних копалин. Запаси категорії А і Б.
31. Класифікація родовищ корисних копалин за складністю геологічної будови.
32. Коефіцієнт продуктивності та його використання під час підрахунку запасів.
33. Коефіцієнт розкриття та рудоносності.
34. Кондиції: визначення і призначення.
35. Контроль відбору проб під час буріння і проходки гірничих виробок.
36. Контроль результатів опробування.
37. Контроль хімічних аналізів.
38. Лінійні способи відбору проб.
39. Магматичні критерії розшуків. Біляінтрузивна зональність, фації глибинності магматизму, глибина ерозійного зрізу як розшуковий критерій.
40. Методи аналізу під час геохімічних розшуків родовищ корисних копалин.
41. Методи підрахунку запасів на ділянках першочергового освоєння і перспективного розвитку.
42. Методи підрахунку запасів.
43. Методи розшуків за уламковими ореолами розсіювання.
44. Методи розвідки родовищ I групи.
45. Методика розвідки родовищ III і IV груп. Навести приклад.
46. Мінімальний промисловий вміст.
47. Мінливість родовища або рудного тіла: закономірна і випадкова, показники мінливості.
48. Непрямі розшукові ознаки родовищ корисних копалин.
49. Обробка проб.
50. Операції обробки проб.
51. Опробування гірничих виробок. Види опробування.
52. Опробування розсипищ.
53. Опробування: види, методика.
54. Ореоли розсіювання корисних копалин, їхня класифікація, умови утворення, розшукова цінність.

55. Орієнтування та щільність мережі розвідувальних виробок.
56. Основні чинники, які визначають методика розвідки родовищ корисних копалин.
57. Особливості документації гірничих виробок різного призначення.
58. Особливості розвідки розсипних родовищ.
59. Первинні геохімічні ореоли розсіювання, їхня типи, морфологія та умови утворення.
60. Первинні геохімічні ореоли.
61. Підрахунок запасів методом геологічних розрізів.
62. Поверхневі та підземні гірничі виробки, що застосовуються під час розвідки родовищ.
63. Поняття «корисна копалина», «рудне тіло», «родовище», їхня класифікація. Чинники, що визначають промислову цінність родовища.
64. Розшуки за літохімічними ореолами розсіювання.
65. Розшуки за уламковими ореолами розсіювання.
66. Розшуки прихованого зруденіння. Раціональний комплекс методів під час розшуків.
67. Розшукова цінність гідротермальних змінених порід. Геофізичні, геоморфологічні, гідрологічні, топонімічні, геоботанічні розшукові ознаки.
68. Розшукові критерії. Загальний огляд і конкретні приклади.
69. Розшукові ознаки. Загальний огляд.
70. Пояснювальна записка до карти прогнозу.
71. Прогнозні ресурси, їхня категоризація, способи підрахунку.
72. Промислові кондиції та їхні показники.
73. Промислові типи родовищ заліза і раціональні методи їхніх розшуків.
74. Промислові типи родовищ золота та раціональні методи їхніх розшуків.
75. Промислові типи родовищ міді та раціональні методи їхніх розшуків.
76. Промислові типи родовищ сурми і ртуті. Раціональні методи їхніх розшуків.
77. Промислові типи родовищ. Загальний огляд. Приклади.
78. Простеження, опробування, оцінка рудних тіл під час розшуків.
79. Прямі розшукові ознаки.
80. Раціональний комплекс розшукових методів під час здійснення розшуків у середньогірському районі.
81. Раціональні методи розшуків скарнових родовищ.
82. Розрахунок коефіцієнтів варіації і рудоносності.
83. Розташування проб та відстань між ними в гірничих виробках.
84. Способи відбору проб у гірничих виробках.
85. Способи оконтурення рудних тіл.
86. Способи розгортання стінок підземних горизонтальних виробок та їхня документація.
87. Стадії розшуково-розвідувальних робіт. Детальність, об'єкт, завдання та методи, що застосовуються.
88. Статистична обробка геохімічних проб і графічне оформлення матеріалів геохімічних методів.

	<p>89. Стратиграфічні і літолого-фаціальні критерії розшуків. 90. Структурні критерії розшуків. 91. Технічні засоби під час розвідки розсипних родовищ. 92. Технічні засоби розвідки, системи розвідки, вплив геологічних умов на їхній вибір. 93. Точкові способи відбору проб. 94. Узагальнення первинних матеріалів розвідки. 95. Характер помилок під час підрахунку запасів. 96. Шліховий метод розшуків.</p>
Питання до контрольних замірів (тестів)	Подано нижче у табличній формі <i>ТЕСТОВІ ПИТАННЯ**</i>
Опитування	Анкету-оцінку з метою оцінювання якості курсу буде надано по завершенні курсу

СХЕМА КУРСУ*

Тиж-день	Тема занять (перелік питань)	Форма діяльності та обсяг годин	Література	Термін виконання
1	Тема 1. Загальні положення і завдання розшукових робіт. Стадійність геологорозвідувального процесу та геолого-економічна оцінка виявлених родовищ. Micromine (Origin&Beyond) як комплексне і просте у використанні рішення для розвідки і гірничого проектування.	Лекція – 2 год Лабораторне заняття – 2 год Самостійна робота – 2 год	[4, 5, 17]	1-й тиж
2	Тема 2. Поняття про геолого-промислові типи родовищ та принципи їхньої класифікації. Геолого-промислові типи різних геолого-структурних елементів.	Лекція – 2 год Лабораторне заняття – 2 год Самостійна робота – 1 год	[1–3, 8]	2-й тиж
3	Тема 3. Принципи прогнозування та розшукові критерії, їхня класифікація. Складання карт прогнозу. Micromine Origin як інструмент, що збирає, управляє та інтегрує найважливіші дані з видобутку і розвідки корисних копалин.	Лекція – 2 год Лабораторне заняття – 2 год Самостійна робота – 2 год	[4, 6, 15]	3-й тиж
4	Тема 4. Основні групи розшукових методів. Геолого-мінералогічні методи розшуків. Ландшафтно-географічні умови здійснення розшуків. Якісна і кількісна оцінка результатів розшукових робіт.	Лекція – 2 год Лабораторне заняття – 2 год Самостійна робота – 2 год	[5, 14, 16]	4-й тиж
5	Тема 5. Розшуки за первинними ореолами. Розшуки за вторинними ореолами розсіювання. Класифікація вторинних ореолів за фоновим станом. Якісна і кількісна інтерпретація результатів геохімічних розшуків.	Лекція – 2 год Лабораторне заняття – 2 год Самостійна робота – 1 год	[1, 2, 4]	5-й тиж
6	Тема 6. Комплексування розшукових методів. Комплекс методів під час розшуків похованого зруденіння та визначення глибини ерозійного зрізу. Технічні засоби й опробування корисних копалин під час розшукових робіт.	Лекція – 2 год Лабораторне заняття – 2 год Самостійна робота – 1 год	[3, 4, 14]	6-й тиж
7	Тема 7. Оцінка потенційних і перспективних ресурсів корисних копалин за ступенем їхнього геологічного вивчення та методами моделювання.	Лекція – 2 год Лабораторне заняття – 2 год Самостійна робота – 2 год	[4, 10, 11, 13]	7-й тиж
8	Тема 8. Загальні положення і завдання розвідки. Етапи розвідувального процесу. Коефіцієнти варіації та рудоносності. Якість корисних копалин та її мінливість.	Лекція – 2 год Лабораторне заняття – 2 год Самостійна робота – 2 год	[4, 5, 9]	8-й тиж

9	Тема 9. Гірничі розвідувальні виробки. Бурові розвідувальні свердловини. Геофізичні методи розвідки. Розвідувальні системи та просторове розміщення технічних засобів.	Лекція – 2 год Лабораторне заняття – 2 год Самостійна робота – 1 год	[4, 14–16]	9-й тиж
10	Тема 10. Основи оконтурювання. Види контурів рудних тіл. Визначення опорних точок для оконтурювання. Micromine Beyond як простий у використанні інструмент моделювання, оцінки та проектування.	Лекція – 2 год Лабораторне заняття – 2 год Самостійна робота – 2 год	[4–6, 8]	10-й тиж
11	Тема 11. Види опробування. Способи відбору проб у гірничих виробках. Способи відбору проб у бурових свердловинах. Чинники, що визначають способи відбору проб.	Лекція – 2 год Лабораторне заняття – 2 год Самостійна робота – 2 год	[3–5]	11-й тиж
12	Тема 12. Теоретичні основи обробки проб і складання схеми обробки. Техніка обробки проб. Дослідження проб. Геофізичне опробування. Контроль результатів опробування.	Лекція – 2 год Лабораторне заняття – 2 год Самостійна робота – 2 год	[3–5]	12-й тиж
13	Тема 13. Класифікації запасів корисних копалин, які прийняті в Україні. Зіставлення категорій запасів (1981 р.) з класами запасів (2007 р.) корисних копалин. Класифікація родовищ за складністю геологічної будови. Промислові кондиції та їхні показники.	Лекція – 2 год Лабораторне заняття – 2 год Самостійна робота – 2 год	[4, 7, 9, 12]	13-й тиж
14	Тема 14. Загальні положення. Метод геологічних блоків. Метод геологічних розрізів. Поправочні коефіцієнти під час підрахунку запасів. Метод вертикальних паралельних розрізів, методи геометричних фігур.	Лекція – 2 год Лабораторне заняття – 2 год Самостійна робота – 2 год	[3–6]	14-й тиж
15	Тема 15. Технічні помилки. Геологічні помилки узагальнення розвідувальних даних. Приклади характерних помилок під час розвідки деяких родовищ. Micromine як інтелектуальне інтегроване рішення для забезпечення оптимального процесу попередження, уникнення і вирішення помилок.	Лекція – 2 год Лабораторне заняття – 2 год Самостійна робота – 1 год	[5, 14–17]	15-й тиж
16	Тема 16. Складання типового проекту геологорозвідувальних робіт. Сучасні підходи до здійснення геологорозвідувальних робіт (підрахунок запасів та проектування гірничих робіт).	Лекція – 2 год, Лабораторне заняття – 2 год Самостійна робота – 1 год	[4, 14–17]	16-й тиж

ТЕСТОВІ ПИТАННЯ**

№ з/п	Тестові питання	Правильна відповідь
1.	До якої групи розшукових методів належить валунно-льодовиковий метод: а) геологічної зйомки б) геолого-мінералогічної в) геофізичної	б
2.	До мінералів важкої фракції належать: а) каситерит, вольфрамів, шеєліт б) кварц, польові шпати в) турмалін, амфіболи, піроксени	а
3.	До мінералів електромагнітної фракції належать: а) золото, платина, молібденіт б) ільменіт, гранат, піроксени в) каситерит, вольфрамів, шеєліт	в
4.	Оптимальним розшуковим методом для розсипних родовищ є: а) магніторозвідка б) шліхове опробування в) гідрохімічне опробування	б
5.	На систематичному опробуванні корінних порід та пухких відкладів ґрунтується: а) літохімічний метод б) біохімічний метод в) атмохімічний метод	а
6.	Для розшуків сульфідних родовищ, руди яких у процесі окиснення утворюють сульфатні сполуки, використовують: а) літохімічний метод б) гідрохімічний метод в) атмохімічний метод	б
7.	Для розшуків родовищ нафти і газу найчастіше використовують: а) структурний критерій б) літолого-фаціальний критерій в) магматичний критерій	а
8.	Прямою розшуковою ознакою є: а) механічні ореоли розсіювання б) сліди давніх гірничих виробок в) обидві вищевказані ознаки	в
9.	Оптимальним для розшуків розсипних родовищ алмазів є: а) колонкове буріння б) ударно-канатне буріння в) проходка підземних гірничих виробок	б
10.	Головні фізико-механічні властивості корисної копалини та вмісних порід визначають: а) технологічним опробуванням б) геофізичним опробуванням в) технічним опробуванням	в
11.	Лінійним є спосіб відбору проб: а) штафний б) борозневий в) точковий	б

12.	Ступінь мінливості розподілу корисного компоненту визначає: а) коефіцієнт варіації б) коефіцієнт кореляції в) коефіцієнт рудоносності	а
13.	Запаси, ефективність видобутку і використання яких на момент оцінки не можуть бути однозначно визначені, називають: а) балансовими б) забалансовими в) умовно балансовими	в
14.	Кількість корисних копалин, що враховує потенційну можливість формування родовищ певних геолого-промислових типів, яка ґрунтується на сприятливих геологічних передумовах у межах площ, де промислові родовища ще не відкриті, називають: а) прогнозні ресурси б) прогнозні запаси в) забалансові запаси	а
15.	Обґрунтуванню доцільності інвестування розшуково-розвідувальних робіт на ділянках, які перспективні на відкриття родовищ корисних копалин, відповідає: а) попередня геолого-економічна оцінка (ГЕО-2) б) початкова геолого-економічна оцінка (ГЕО-3) в) детальна геолого-економічна оцінка (ГЕО-1)	б
16.	Визначення рівня економічної ефективності виробничої діяльності гірничодобувного підприємства, що створюється або реконструюється, а також визначення доцільності інвестування робіт з його проектування та будівництва здійснюється на стадії: а) попередня геолого-економічна оцінка (ГЕО-2) б) початкова геолого-економічна оцінка (ГЕО-3) в) детальна геолого-економічна оцінка (ГЕО-1)	в
17.	За ступенем техніко-економічного вивчення запаси і ресурси корисних копалин розділяють на: а) п'ять груп б) три групи в) дві групи	б
18.	За складністю геологічної будови родовища корисних копалин або їхні ділянки розділяють на: а) п'ять груп б) три групи в) чотири групи	в
19.	До промислових кондицій належать: а) бортовий вміст, мінімальний промисловий вміст, мінімальний вихід товарної продукції б) коефіцієнт рудоносності в) обидві групи показників	а
20.	Запаси корисної копалини (руди) визначають за формулою: а) $Q = P \times C$ б) $P = V \times d$ в) $V = S \times m$	б
21.	Поправочними коефіцієнтами під час підрахунку запасів є: а) коефіцієнт рудоносності, коефіцієнт вмісту, коефіцієнт вологості б) коефіцієнт льодистості, коефіцієнт бриловості в) обидві групи	в

22.	Підрахунковий контур, який проводять за повним виклинюванням рудного тіла, називають: а) сортовий б) внутрішній в) нульовий	в
23.	За наявності на одному родовищі декількох блоків, що виділені на підставі особливостей геологічної будови та даних опробування для підрахунку запасів, зазвичай використовують метод: а) експлуатаційних блоків б) багатокутників в) геологічних блоків	в
24.	Якого методу підрахунку запасів не існує: а) метод багатокутників б) метод наближеного району в) метод віддаленого району	в
25.	Під час використання геохімічних розшукових робіт попередні дані щодо масштабів потоку розсіювання визначають: а) підрахованими запасами б) коефіцієнтом мультиплікації в) лінійною продуктивністю	в
26.	Для підрахунку запасів пластових і пластоподібних родовищ використовують: а) метод багатокутників б) метод експлуатаційних блоків в) метод ізоліній	в
27.	Розвідувальна підземна гірнича виробка, яку пройдено за простяганням рудного тіла, називається: а) орт б) штрек в) квершлаг	б
28.	До якого виду опробування належить шнуровий спосіб: а) об'ємний б) валовий в) лінійний	в
29.	На якій стадії геологорозвідувальних робіт об'єктом дослідження є родовища корисних копалин (або їхні частини): а) розвідувальні роботи б) розшуково-оцінювальні роботи в) розшукові роботи	а
30.	Коефіцієнт рудоносності відображає: а) будову рудного тіла б) вміст корисного компоненту в) параметричні характеристики рудного тіла	б
31.	Коефіцієнт варіації відображає: а) характер мінливості показника ознаки б) ступінь мінливості показника (вмісту або потужності) в) внутрішню будову рудного тіла	б
32.	Відповідно до класифікації 1997 року, запаси та ресурси корисних копалин розділено на: а) балансові та позабалансові б) класи в) категорії	б

33.	До технічних засобів розвідки належать: а) свердловини та геофізичні дослідження б) гірничі виробки, бурові свердловини, геофізичні дослідження в) гірничі виробки, бурові свердловини та їхнє геологічне опробування	б
34.	Система розвідки – це: а) сукупність розвідувальних виробок, їхнє просторове розташування, кількість і глибина б) сукупність розвідувальних методів, виконаних у певній послідовності в) сукупність технічних засобів і методи їхнього опробування	б
35.	Форми розміщення технічних засобів залежать від: а) геометрії рудних покладів б) умов залягання і розмірів рудних покладів в) стадії розшуків та етапів розвідки	б