

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ І. І. МЕЧНИКОВА
Кафедра морської геології, гідрогеології, інженерної геології та
палеонтології



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ВК 12.1 Металогенія
(назва навчальної дисципліни)

Рівень вищої освіти: Перший (бакалаврський)
Галузь знань: 10 Природничі науки
Спеціальність: 103 «Науки про Землю»
(код і назва спеціальності (тей))
Освітньо-професійна/наукова програма: Науки про Землю
(назва ОПП/ОНП)

ОНУ
2022

Робоча програма навчальної дисципліни «Металогенія». – Одеса: ОНУ, 2022. – 16с.

Розробник: Кадурін В.М., канд. геол.-мін. наук, професор кафедри морської геології, гідрогеології, інженерної геології та палеонтології.

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри морської геології, гідрогеології, інженерної геології та палеонтології

Протокол № 1 від «1» 09 2022р.

Завідувач кафедри _____
(підпис) (Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

(Євген ЧЕРКЕЗ)

Погоджено із гарантом ОПІ/ОНП Науки про Землю

(Тетяна КОЗЛОВА)
(Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Схвалено навчально-методичною комісією (НМК) геолого-географічного факультету

Протокол № 1 від «2» 09 2022р.

Голова НМК _____
(підпис)

(Віталій СИЧ)
(Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Переглянуто та затверджено на засіданні кафедри морської геології, гідрогеології, інженерної геології та палеонтології

Протокол № від « » _____ 20 р.

Завідувач кафедри _____
(підпис) (Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

(_____)

Переглянуто та затверджено на засіданні кафедри морської геології, гідрогеології, інженерної геології та палеонтології

Протокол № від « » _____ 20 р.

Завідувач кафедри _____
(підпис)

(_____)

(Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, спеціалізація, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		очна форма навчання	заочна форма навчання
<p>Загальна кількість кредитів – 5</p> <p>Загальна кількість годин – 150</p> <p>Змістових модулів – 4</p>	<p>Галузь знань <u>10 Природничі науки</u> (шифр і назва)</p> <p>Спеціальність <u>103 Науки про Землю</u> (код і назва)</p> <p>Рівень вищої освіти: <u>Перший</u> (бакалаврський)</p>	<i>Дисципліна вільного вибору</i>	
		Рік підготовки:	
		4-й,	-й
		Семестр	
		8-й,	-й
		Лекції	
		28 год.	год.
		Практичні, семінарські	
		28 год.	год.
		Лабораторні	
		- год.	год.
		Самостійна робота	
		94 год.	год.
Форма підсумкового контролю: <i>іспит</i>			

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета: знайомство студентів з головними схемами розвитку складчастих поясів та платформ, металогенічними провінціями і металогенічними епохами; металогенічним районуванням України, металогенічною характеристикою окремих провінцій та структурно-металогенічних зон; закономірностями формування і розміщення у просторі і часі родовищ корисних копалин.

Завдання: навчити студентів методам вирішення зворотних мінералогічних завдань на підставі ієрархічних геологічних чинників. Вивчення загальних (глобальних, регіональних) закономірностей формування і розміщення родовищ корисних копалин в часі та просторі, в областях, що розрізняються за комплексом гірських порід, за структурно-тектонічним характером та історією геологічного розвитку, виявлення закономірностей розміщення родовищ корисних копалин як елементів структур земної кори окремих регіонів, встановлення рудо утворюючих процесів та їх місця впродовж геологічного розвитку земної кори, прогнозування комплексів родовищ в різних регіонах, оцінка масштабів можливого зруденіння його просторового положення та очікуваної якості корисної копалини. Тобто навчити студентів розуміти взаємозв'язок тектоніки, магматизму та рудоутворення, знати та виділяти генетичні ряди родовищ, навчити вирішувати загальні питання металогенічного аналізу, знати регіональну зональність, виділяти рудні та магматичні формації, володіти методами регіонально-металогенічних досліджень. Ознайомити з принципами районування і класифікації рудних територій.

Процес вивчення дисципліни спрямований на формування елементів наступних **компетентностей:**

а) загальних (ЗК):

ЗК03. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК04. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК08. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями

б) фахових або спеціальних (ФК/СК):

ФК2. Здатність застосовувати базові знання фізики, хімії, біології, екології, математики, інформаційних технологій тощо при вивченні Землі та її геосфер.

ФК8. Здатність самостійно досліджувати природні матеріали (у відповідності до спеціалізації) в польових і лабораторних умовах, описувати, аналізувати, документувати і звітувати про результати.

Програмні результати навчання (ПРН):

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

ПР05. Вміти проводити польові та лабораторні дослідження.

ПР12. Знати і застосовувати теорії, парадигми, концепції та принципи в науках про Землю відповідно до спеціалізації.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати:

1. основні терміни і поняття металогенії;

2. методи металогенічних досліджень;
3. еволюцію металогенічних уявлень;
4. умови та джерела концентрації металів у різних генетичних типах родовищ;
5. металогенічну періодизацію;
6. металогенічні особливості докембрійських та фанерозойських складчастих областей;
7. орогенічний цикл Уїлсона та пов'язані з ним родовища корисних копалин;
8. нові уявлення про рудоконцентрацію та формування крупних та унікальних родовищ;
9. нову планетарну геодинамічну систему мегазон активізації;
10. рудні формації, структурно-формаційні комплекси;
11. принципи металогенічного районування територій;
12. закономірності формування і розміщення у просторі і часі РКК;
13. методи регіонально-металогенічних досліджень.

Вміти:

1. працювати з металогенічними картами;
2. оцінювати прогнозні ресурси;
3. виконувати металогенічне районування територій;
4. визначати типи рудних формацій;
5. виділяти рудоконцентруючі структури та зони;
6. володіти методами регіонально-металогенічних досліджень;
7. вирішувати загальні питання металогенічного аналізу;
8. орієнтуватися в сучасних напрямках металогенічних досліджень;
9. виявляти закономірності формування і розміщення у просторі і часі РКК;
10. охарактеризувати основні металогенічні провінції.

3. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Загальні питання металогенічного аналізу та методи регіонально-металогенічних досліджень. Взаємозв'язок тектоніки, магматизму і рудоутворення. Металогенія зон тектоно-магматичної активізації.

Тема 1. Розділи металогенії. Головні напрямки металогенічних досліджень. Нові уявлення про металогенію. Етапи розвитку металогенії.

Розділи металогенії: металогенія загальна, регіональна, рудних районів. Задачі металогенічних досліджень та історія розвитку основних ідей та концепцій.

Металогенія спеціальна, ендегенна, екзогенна, поняття «металогенограма», «металотект». Головні напрямки металогенічних досліджень: а) металогенічні дослідження в руслі ідей концепції тектоніки плит; б) уявлення про провідне металогенічне значення регіональних рудоносних структур та рудоконцентруючих розривних порушень (лініаментна школа); в) традиційна історико-генетична школа, яка розглядає проблеми металогенії з позицій аналізу еволюції конкретних структур земної кори у просторі і часі та признає існування існування геосинклінально-складчастих поясів та платформ, як найбільш контрастних мегаструктур континентальних блоків земної кори.

Металогенічні школи: історико-геологічна, лініаментна або регматична, глобальної тектоніки та ін.

Металогенічні концепції: доменна, стереометалогенічна, лініаментна, тектоніки плит, формаційна.

Нові уявлення про металогенію: металогенія областей (зон) тектономагматичної активізації, поліциклічний металогенічний розвиток платформ, нелінійна металогенія, металогенія конструктивних, стабільних і деструктивних структур. Суть лініаментної металогенії у визначенні особливої рудоконтролюючої ролі наскрізних систем порушень, які представляють собою трансконтинентальні глибинні лінійні розривні структури, утворюючі (або відображаючи) давній широтно-меридіональний каркас планети.

Етапи розвитку металогенії. Виникнення перших металогенічних уявлень. Видатні вчені – основоположники металогенії: В.А. Обухов, Ю.А. Білібін, Е.С. Смирнов, В.І. Смирнов, Х.М. Абдулаєв, О.В. Рундквіст, Я.М. Белєвцев.

Тема 2. Металогенія фанерозою. Металогенія докембрію.

Металогенія фанерозою. Концентрація металів у різних генетичних типах родовищ. Поняття про генетичні ряди родовищ. Роль осадової диференціації та інтеграції в накопиченні металічних та неметалічних елементів в осадових породах.

Джерела металів для концентрації в родовищах. Глибинна спеціалізація магми. Гранітизація. Асиміляційна металогенічна спеціалізація і збагачення кислій магми. Еволюція постмагматичних розчинів. Роль процесів ліквідації та диференціації у рудоутворенні. Роль метасоматичних процесів у рудоутворенні. Вулканізм і зруденіння. Схема розвитку ендегенної спеціалізації рухомих поясів Ю.О. Білібіна, її значення для металогенії.

Металогенічна періодизація за В.І. Смирновим (місячний, нуклеарний, протогeosинклінальний, неогeosинклінальний і рифтовий етапи). Глобальні епохи Г.О. Твалчрелідзе: катархей-архейська, ранньопротерозойська, рифтова, фанерозойська. Металогенія геосинклінально-складчастих і платформних областей (платформ, геосинкліналей, областей тектоно-магматичної активізації), рудні й інтрузивні комплекси. Фанерозойські складчасті геосинклінальні області.

Закономірності тектонічного, магматичного і металогенічного розвитку. Осадіві, вулканогенно-осадіві, магматичні формації та корисні копалини, що з ними пов'язані. Моноциклічні рухомі області, особливості їх металогенії. Типи металогенічних провінцій і зон. Металогенічні особливості палеозойських та мезозойських складчастих областей. Головні райони проявів каледонського магматизму і металогенії. Найважливіші герцинські металогенічні провінції світу. Кімерійський магматизм і металогенія. Альпійські та постальпійські металогенічні провінції.

Металогенія докембрію.

Принципи і методи порівняльного вивчення докембрійських і фанерозойських складчастих зон. Геологічні формації щитів і масивів древніх платформ. Рудні формації. Металогенічні провінції. Архейські супракрустальні пояси, протерозойські рухомі пояси. Протоплатформи і древні платформи. Области протоактивізації, тектономагматичної активізації і рифтогенезу.

Змістовий модуль 2. Сучасні проблеми геотектоніки та металогенії.

Тема 1. Сучасні проблеми геотектоніки та металогенії. Лінійна і нелінійна металогенія. Орогенічний цикл Уїлсона та родовища корисних копалин.

Стадії: внутрішньоконтинентального рифтоутворення, розширення океанського дна, субдукції і розвитку залишкових басейнів, зіткнення в системах континент-континент або континент-острівна дуга: їх металогенічне значення. Металогенія активних і пасивних окраїн котинентів, зон Беньофа, серединно-океанічних хребтів, океанських і континентальних рифтів, островних дуг, крайових та внутрішньоплатформених басейнів, лінеаментів, глибоководних жолобів, орогенних областей та поясів. Тектоно-магматична еволюція конвергентних границь літосферних плит.

Сучасні проблеми геотектоніки та металогенії. Лінійна та нелінійна металогенія.

Тема 2. Нова планетарна система рудоконцентруючих мезазон активізації. Нові уявлення про рудоконцентрацію та формування крупних та унікальних родовищ.

Методичні та методологічні основи металогенії.

Нові уявлення про рудоконцентрацію та формування крупних та унікальних родовищ. Методичні та методологічні основи металогенії.

Крупні провінції планетарного масштабу. Рудні пояси. Регіональна геохімія. Рудні і магматичні формації. Металогенічні фактори контролю зруденіння: тектоно-магматичний, стратиграфо-літологічний, регіонально-метаморфогенний, геохімічний, глибинності і глибини ерозійного зрізу. Дистанційні (космічні) методи металогенічних досліджень. Доменна (блокова) металогенія. Проникність літосфери та лінеаментна металогенія. Стереометалогенія. Історична металогенія. Метод металогенічного аналізу рудоконтролюючих факторів. Вивчення родовищ корисних копалин при металогенічному аналізі.

Тема 3. Рудоносні геологічні та рудні формації. Структурно-формаційний та структурно-металогенічний аналіз.

Рудно-формаційний аналіз. Геологічні формації: рудовмісні, рудоносні, рудо генеруючі, рудо утворюючі. Рудні формації, їх геолого-промислові типи. Золоторудні формації: золото-кварцова (разом з золото-сульфідно-кварцовою і золото-сульфідною); золото-кварцова і золото-сульфідно-кварцова формація; золото-кварцова мало сульфідна (золото-кварцовий та золото-кварц-карбонатний жильний типи); золото-кварцова, золото-кварцево-беризитова, аргілізитова, адулярова, комплексні золото і срібно-поліметалічні формації.; золото-сульфідно-кварцова, комплексна золото- і срібно-поліметалічна формація; золотоносні розсипи. Рідкіснометалеві рудні формації: берилієносних лужних (польовошпатових) метасоматитів; рідкіснометалеві граніти; фтор-рідкіснометалево-рідкісноземельна в лужних сієнітах; рідкіснометалеві в нефелінових сієнітах; фтор-карбонат-рідкісноземельні у граносієнітах; торій-уран-рідкісноземельних, біотит-мікроклінових метасоматитів; рідкіснометалевих пегматитів; фосфор-рідкісноземельно-рідкіснометальна в карбонатитах; рідкіснометально-рідкісноземельна в лейко гранітах; уран-рідкісноземельно-цирконієва з ванадієм і скандієм; рідкіснометалева в корі вивітрювання; рідкісноземельна в корі вивітрювання; фосфорит-рідкісноземельно-

рідкіснометалеві в корі вивітрювання; літієносні аргіліти; рідкісноземельні розсипи; германієносні лігніти. Мідно-нікелеві рудні формації: самородно-мідна у трапах; мідно-нікелева в базитах і гіпербазитах; миш'яково-нікелева гідротермальна; мідна гідро теригенна; міднорудна формація у скарнах; формація мідистих пісковиків і сланців; силікатна кобальт-нікелева формація. Алюмінієві рудні формації: бокситова первинних латеральних кір вивітрювання; бокситова перевідкладених латеральних кір вивітрювання; формація нефелінових високоглиноземистих порід; формація алунітів у вторинних кварцитах. Оловорудні, вольфрамкові та молібденові формації: вольфрам-олов'яна грейзенові; молібденова у скарнах; молібденова грейзенова; молібденова гідротермальна; олов'яна розсипна.

Структурно-формаційний та структурно-металогенічний аналіз.

Структурно-формаційні комплекси. Структурно- формаційні зони – основа металогенічного районування. Структурно-металогенічні і металогенічні зони Основні принципи та методи прогновної оцінки мінеральних ресурсів.

Тема 4. Основні принципи та методи прогновної оцінки мінеральних ресурсів.

Ю. Білібін, виділяючи металогенічні фактори , що керують розподілом в часі і просторі рудних родовищ, вважав одним з найважливіших факторів глибину ерозійного зрізу. Серед ознак, які дозволяють оцінити глибину і ймовірний вертикальний масштаб зруденіння Є. Радкевич виділив такі: - зміни морфології рудних тіл і структури рудовмісних тріщин з глибиною(структурна зональність); - зміни характеру перед рудних і навколо рудних метасоматичних порід(метасоматична зональність); - зміни валового складу у вмісті рудних елементів мінеральних асоціацій на різних горизонтах (зональність речовинного складу руд); - зміни фізичних та хімічних особливостей мінералів з глибиною, що відображає зміну умов рудоутворення. Основні терміни та поняття прогновної оцінки. Рудовмісні (рудоносні) геохімічні формації. Класифікація металогенічних (мінералогенічний потенціал), прогнозних (категорія P3) і перспективних ресурсів (категорії P2, P1). Формаційні основи прогнозу. Металогенічні обстановки. Моделі об'єктів. Базові поняття прогнозних побудов. Основні принципи прогнозування. Способи обробки та аналізу інформації. Для оцінки прогнозних ресурсів застосовуються метод аналогій та метод безпосереднього розрахунку за формулою Биховера.

Змістовий модуль 3. Структура та металогенія Східно-Європейської платформи(СЄП)

Тема 1. Розвиток земної кори в докембрії: Становлення первинної кори (протокори)

1-а стадія: Виникнення меланократового фундаменту та базит-ендербіт-гранулітового шару (ендербіт-гранулітові пояси)

2-а стадія: Формування зеленокам'яних поясів та гнейсо-плагіогранітного шару (амфіболіт-гнейсові і граніт-зеленокам'яні пояси)

Формування континентальної кори:

1-а стадія: Формування осадово-метаморфічного шару (рухомі пояси і прогини, вулканно-плутонічні пояси)

2-а стадія: Активізація і рифтогенез (лінійні зони активізації, накладені западини)

Тема 2. Основні групи геодинамічних систем

I – геодинамічні системи кристалічного фундаменту платформи;

II – системи зон та мегазон протоактивізації платформи;

III – авлакогенна геодинамічна система;

IV – геодинамічні системи платформного чохла плит;

V – геодинамічні системи постплатформної тектоно-магматичної активізації

Геологічний розвиток та структура СЄП. Структурне районування СЄП. Характеристика основних структур СЄП. Металогенія СЄП. Геолого-структурна позиція території України в межах СЄП та Європейського континенту.

Тема 3. Мінерально-ресурсна база (МСБ) України

Тема 4. Основні принципи та методи прогнозно-металогенічних досліджень. (Український досвід та здобутки)

I етап: методичні основи (1950-1965 рр.). II етап: створення першої металогенічної карти України і Молдавії м-бу 1:500 000 (1968-1974 р.р.). III етап створення комплексної металогенічної карти 1975–2003 р.

Основні роботи по Україні.

Змістовий модуль 4. Металогенічне районування території України.

Тема 1. Основні елементи металогенічного районування. Структурно-формаційна зона – ділянка земної кори, представлена геологічними формаціями, які близькі по геодинамічним умовам та по часу становлення і супроводжуються рядом рудних формацій. Структурно-металогенічна зона – еквівалент структурно-формаційної зони. Металогенічна зона – сформована рядом споріднених просторово сумісних геологічних і рудних формацій. Геологічна формація (осадова, магматична, метаморфічна) – природна група порід, які виникають з певних геологічних умов і відповідають окремим етапам розвитку тої чи іншої ділянки земної кори. Рудна формація – група родовищ, однотипних по речовинному составу руд і геологічним умовам знаходження, які характеризуються певними геологічними формаціями і структурними умовами рудогенезу.

Металогенічні провінції:

– Українського щита;

– Дніпровсько-Донецька;

– Дністровсько-Причорноморська;

– Карпатсько-Кримська.

Тема 2. Принципи районування та класифікації рудних територій.

Осадкові, осадово-вулканогенні та магматичні формації. Структурно-формаційні комплекси. Металогенічні пояси, провінції, зони, області, рудні пояси, райони, вузли.

4. Структура навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Загальні питання металогенічного аналізу та методи регіонально-металогенічних досліджень

Тема 1. Розділи металогенії. Головні напрямки металогенічних досліджень. Нові уявлення про металогенію. Етапи розвитку металогенії.	15	3	3	-	-	9
Тема 2. Металогенія фанерозою. Металогенія докембрію.	15	3	3	-	-	9
Разом за змістовим модулем 1	30	6	6	-	-	18
Змістовий модуль 2. Сучасні проблеми геотектоніки та металогенії						
Тема 1. Сучасні проблеми геотектоніки та металогенії. Лінійна і нелінійна металогенія.	11	2	2	-	-	7
Тема 2. Нова планетарна система рудоконцентруючих мега зон активізації. Нові уявлення про рудоконцентрацію та формування крупних та унікальних родовищ.	11	2	2	-	-	7
Тема 3. Рудоносні геологічні та рудні формації. Структурно-формаційний та структурно-металогенічний аналіз.	13	3	3	-	-	7
Тема 4. Основні принципи та методи прогнозно оцінки мінеральних ресурсів.	13	3	3	-	-	7
Разом за змістовим модулем 2	48	10	10	-	-	28
Змістовий модуль 3. Структура та металогенія Східно-Європейської платформи(СЄП)						
Тема 1. Розвиток земної кори в докембрії: Становлення первинної кори (протокори)	12	2	2	-	-	8
Тема 2. Основні групи геодинамічних систем.	12	2	2	-	-	8
Тема 3. Мінерально-ресурсна база (МСБ) України.	12	2	2	-	-	8
Тема 4. Основні принципи та методи прогнозно-металогенічних досліджень. (Український досвід та здобутки)	12	2	2	-	-	8
Разом за змістовим модулем 3	48	8	8	-	-	32
Змістовий модуль 4. Металогенічне районування території України						
Тема 1. Основні елементи металогенічного районування.	12	2	2	-	-	8
Тема 2. Принципи районування та класифікації рудних територій.	12	2	2	-	-	8
Разом за змістовим модулем 4	24	4	4	-	-	16
Усього годин	150	28	28	-	-	94

**5. Теми семінарських занять
Семінарські заняття не передбачені.**

6. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Рудні та магматичні формації. Нанесення на карти.	7
2	Методи регіонально-металогенічних досліджень.	7
3	Металогенія рудних районів. Нанесення основних районів на карти.	7
4	Спеціальна металогенія. Основні райони розповсюдження родовищ. Нанесення на карти.	7
	Всього	28

**7. Теми лабораторних занять
Лабораторні заняття не передбачені.**

8. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Металогенія континентів і океанів / <i>написання есе</i>	9
2	Нелінійна металогенія: її головна суть і значення / <i>підготовка до лекції</i>	3
3	Металогенія і гіпотеза тектоніки плит / <i>написання реферату</i>	5
4	Закономірність і випадковість в металогенії; їх взаємини / <i>підготовка до лекції</i>	3
5	Загальні тенденції проявів рудних процесів в земній корі/ <i>підготовка до лекції</i>	3
6	Подальші шляхи розвитку металогенічних досліджень/ <i>підготовка до лекції</i>	3
7	Принципи металогенічного аналізу на основі тектоніки плит/ <i>підготовка до лекції</i>	3
8	Фундаментальне і прикладне значення металогенії/ <i>підготовка до лекції</i>	3
9	Основоположники металогенії/ <i>написання есе</i>	4
10	Геохімічні і петрологічні основи металогенії / <i>написання реферату</i>	6
11	Методи оцінки продуктивності епох рудоутворення / <i>підготовка до лекції</i>	4
12	Зв'язок епох рудоутворення з циклічністю розвитку Землі	4
13	Основні металогенічні періоди в історії Землі / <i>підготовка до лекції</i>	4

14	Основні особливості металогенії, байкальського, каледонського, герцинського, кіммерійського етапів розвитку Землі / <i>підготовка до лекції</i>	4
15	Особливості розподілу руд благородних металів за геолого - мінерагенічними періодам/ <i>підготовка до лекції</i>	4
16	Особливості розподілу руд рідкісних металів за геолого – мінерагенічними періодам / <i>підготовка до лекції</i>	4
17	Флюїдодинамічні системи Землі та їх металогенічне значення / <i>підготовка до лекції</i>	4
18	Особливості металогенії основних типів геодинамічних обстановок / <i>підготовка до лекції</i>	4
19	Структурні рівні зруденіння (рудноносних площ) / <i>підготовка до лекції</i>	4
20	Основні статистичні закономірності розміщення рудних утворень/ <i>підготовка до лекції</i>	4
21	У чому проявляється регіональна металогенічна зональність / <i>підготовка до лекції</i>	4
22	Основний принцип металогенічного картування / <i>підготовка до лекції</i>	4
23	Зміст і призначення металогенічних карт / <i>підготовка до лекції</i>	4
	Разом	94

9. Методи навчання

Під час лекцій і лабораторних занять застосовується як словесно-інформаційний, так і наглядно-демонстративні методи навчання. Для ілюстрації використовуються слайди і таблиці, атласи, карти.

Важливим методом навчання є розв'язування студентами задач та проблемних ситуацій з генетичної мінералогії, дискусії на практичних заняттях, самостійна робота.

10. Форми контролю і методи оцінювання (у т.ч. критерії оцінювання результатів навчання)

У ході поточного контролю студент може отримати максимальну оцінку (100 балів) за кожний змістовий модуль. Відповідь під час іспиту також оцінюється за 100-бальною шкалою. Фінальна оцінка з навчальної дисципліни це середнє арифметичне суми балів за поточний контроль та підсумковий контроль.

11. Питання для підсумкового контролю

1. Фундаментальне і прикладне значення металогенії.
2. Засновники металогенії
3. Роль вчених у розвитку металогенії
4. Основні сучасні напрямки досліджень у металогенії.
5. Співвідношення понять металогенія і мінерагенія.

6. Геохімічні і петрологічні основи металогенії.
7. Геохімічна класифікація елементів В.М. Гольдшміда.
8. Методи оцінки продуктивності епох рудоутворення.
9. Зв'язок епох рудоутворення з циклічністю розвитку Землі.
10. Основні металогенічні періоди в історії Землі.
11. Основні особливості металогенії байкальського, каледонського, герцинського, киммерійського етапів розвитку Землі.
12. Особливості розподілу руд благородних металів за геолого-мінералогічними періодам.
13. У чому виявляються особливості металогенії докембрію.
14. Флюїдодинамічні системи Землі та їх металогічне значення.
15. Особливості металогенії основних типів геодинамічних обстановок.
16. Структурні рівні зруденіння (рудоносних площ).
17. Основні статистичні закономірності розміщення рудних утворень.
18. У чому проявляється регіональна металогенічна зональність.
19. Основний принцип металогенічного картування.
20. Основні операції металогенічного аналізу та складання карт.
21. Зміст і призначення металогенічних карт.
22. Стан металогенії в сучасній геології. Етапи розвитку.
23. Сучасні напрямки металогенічних досліджень.
24. Генетичні ряди родовищ.
25. Металогенія геосінклінально-складчастих і платформних областей: фанерозойські, докембрійські.
26. Геодинамічні обстановки і металогенія.
27. Загальні питання металогенічного аналізу.
28. Регіональна зональність.
29. Рудні та магматичні формації.
30. Методи регіонально-металогенічних досліджень.
31. Космічні методи.
32. Блокова, нелінійна, історична металогенія.
33. Спеціальна металогенія: металогенічні провінції, основні райони розповсюдження родовищ.
34. Сучасні проблеми геотектоніки та металогенії.
35. Нова планетарна система рудоконцентруючих мегазон активізації. Її основні структурні елементи.
36. Планетарна система рудоконцентруючих мегазон активізації, її прояв на території України.
37. Методологія металогенії.
38. Методи металогенічних досліджень, їх характеристика.
39. Рудно-формаційний аналіз. Основні поняття та визначення.
40. Рудні формації та їх геолого-промислові типи.
41. Структурно-формаційні комплекси та зони.
42. Основні принципи та методи прогнозу оцінки мінеральних ресурсів.
43. Розвиток земної кори в докембрії та його зв'язок з металогенією.
44. Основні структурні елементи СЄП.

45. Структурне районування СЄП.
46. Геолого-структурна позиція території України в межах СЄП та Європейського континенту.
47. Мінерально-ресурсний потенціал території України, його оцінка.
48. Перспективи розвитку мінерально-сировинної бази території України.
49. Основні види корисних копалин території України, їх характеристика.
50. Основні принципи та методи прогнозних металогенічних досліджень (український досвід та здобутки).
51. Характеристика I етапу металогенічних досліджень в Україні.
52. Характеристика II етапу металогенічних досліджень в Україні.
53. Характеристика III етапу металогенічних досліджень в Україні.
54. Основні елементи металогенічного районування, їх визначення.
55. Металогенічне районування території України.
56. Залізорудні геологічні формації України.
57. Генезис залізорудних формацій та родовищ.
58. Головні геолого-промислові типи залізних руд, їх походження.
59. Провідні марганцеворудні формації України, їх генезис.
60. Мінерально-сировинна база титану України, її стан та перспективи.
61. Металогенія титану. Фактори та умови рудоконцентрації.
62. Металогенія титану. Характеристика Волинського рудоносного району.
63. Розсипні зони титану України.
64. Характеристика рудних формацій рідкісних металів.
65. Металогенія рідкісних металів. Фактори та умови рудоконцентрації.
66. Рідкісно-металевий мінерально-ресурсний потенціал України.
67. Металогенія міді та нікелю.
68. Металогенія олова, вольфраму та ін. кольорових металів.
69. Вивчення рудних родовищ при регіональному металогенічному аналізі.
70. Основні закономірності розміщення рудних родовищ в просторі і в часі.
71. Регіональна металогенічна зональність.
72. Нові напрямки металогенічних досліджень.
73. Прогнозування нових рудних об'єктів.
74. Металогенія золота. Фактори і умови рудоконцентрації.
75. Золотоносність території України. Характеристика металогенічних зон та районів.
76. Основні принципи та методи прогнозної оцінки мінеральних ресурсів. Терміни та визначення.
77. Класифікація металогенічних (мінерогенічний потенціал), прогнозних (категорія P3) і перспективних ресурсів (категорії P2, P1).
76. Рудовмісні (рудонасні) геохімічні формації.
77. Формаційні основи прогнозу. Металогенічні обстановки. Моделі об'єктів.
78. Базові поняття прогнозних побудов.
79. Основні принципи прогнозування.
80. Способи обробки та аналізу інформації при прогнозуванні. Головні методи кількісної оцінки перспективних та прогнозних ресурсів.

12. Розподіл балів, які отримують студенти

Поточний та періодичний контроль											Підсумковий контроль (іспит)	Фінальна оцінка	
Змістовий модуль №1		Змістовий модуль №2				Змістовий модуль №3				Змістовий модуль №4			
T1	T2	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	100	100
100	100	10	10	10	10	10	10	100	100	100	100		
0	0	0	0	0	0	0	0						

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
74-81	C		
64-73	D	задовільно	
60-63	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

13. Методичне забезпечення

Робоча програма навчальної дисципліни; силабус; навчально-методичні матеріали для лекцій, конспекти лекцій; мультимедійні презентації.

14. Рекомендована література Основна

1. Зиман З.З. Основи структурної кристалографії: Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів. – Х.: ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2008. – 212 с.
2. Гурський Д.С. Концептуальні засади державної мінерально-сировинної політики щодо використання стратегічно важливих для економіки країни корисних копалин. — Львів : ЗУКЦ, 2008. — 192 с.
3. Кристалографія, кристалохімія та мінералогія: підручник для студ. спеціальності 132 Матеріалознавство / Л. О. Бірюкович; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – К.: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. – 234 с.
4. Основи кристалографії: навчальний посібник / Укл.: І.М. Фодчук, О.О. Ткач. – Чернівці: ЧНУ, 2007 - с.

5. Павлишин В.І. Основи кристалохімії мінералів. Київ. “Київський
6. Павлишин В. Основи морфології та анатомії мінералів. – К.: РВЦ КУ, 2000. – 186с.
7. Павлишин В.І. Вступ до мінералогії. Київ: Вид-во ДГЦУ, 1997. – 10с.
8. Павлишин В.І., Матковський О.І., Довгий С.О. Генезис мінералів. Підручник. – К.: ВПЦ КУ, 2003. – 672с.
9. Sanat K. Chatterjee. Crystallography and the World of Symmetry (2008). - National Institute of Technology, Physics Department, Mahatma Gandhi Avenue, Durgapur-713209, West Bengal, India. – 156 p.
10. Wenk H.-R., Bulakh A. Mineralogy. – Cambridge: University Press, 2004. – 646 p.
11. Hazen R.M., Papineau D., Bleeker W. et al. Mineral evolution // Amer. Miner. — 2008. — P. 1693—1720.

Додаткова

1. Довгий С.О., Павлишин В.І. Екологічна мінералогія України. Київ. 2003 р.
2. Павлишин В.І. Основи морфології та анатомії мінералів. Київ. “Київський університет”. 2000 р.
3. Комплексна металогенічна карта України м-бу 1:500 000. Пояснювальна записка. – Київ, 2003. – 326 с.
4. Галецький Л.С., Шевченко Т.П. Нові уявлення про структуру та рудоносність земної кори території України. Геофіз. журн., 2006, т.28, № 5. – С.57-65.
5. Галецький Л.С. і інші. Геологічний розвиток і мінералогія Східноєвропейської платформи. Збірник наукових праць ІГН НАН України, Київ: 2005. – С.37-41.
6. Прикладна мінералогія. Частина I – Засоби вирішення технологічних задач прикладної мінералогії: навчальний посібник;/ Лазарева І.І. – «Інститут геології». – 121 с.
7. Мінералогія. Павлишин В.І., Довгий С.О. Київ: КНТ, 2008. – 536 с

15. Інформаційні ресурси

1. Сукупність документів у інформаційних системах (бібліотеках, архівах, банках даних тощо)
2. Підписки на періодичні видання (деякі газети і журнали випускають свої повні електронні копії і надають до них доступ
3. Доступ до електронних архівів і баз даних.
4. Інформаційна база Кафедри загальної та морської геології ОН У.
5. Наукова бібліотека ОНУ – вул. Преображенська, 24
6. <http://soagi.ru/book.html> Наукова література