

ВСТУП

Програма складена відповідно до навчального плану ІГМР НАН України. Дисципліна відноситься до вибіркового компонента плану навчального процесу.

Викладається у четвертому семестрі другого року навчання в обсязі 3 кредити ЄКТС (90 год) - зокрема: *лекційні 40 год, практичні (семінари) – 30 год, самостійна робота - 20 год.* Підсумковий контроль – диференційований залік.

Освоєння дисципліни «Геохімія окремих елементів» на сучасному рівні необхідно для отримання базових знань з теоретичних основ геології, розуміння геодинамічних процесів, що спричиняють формування відповідних породних асоціацій земної кори, а також для отримання базових знань з організації науково-дослідної роботи і як підсумок - написання дисертації.

1. Цілі та завдання дисципліни, її місце в системі підготовки аспірантів, вимоги до рівня засвоєння змісту дисципліни

1.1. Цілі і завдання вивчення дисципліни

Мета вивчення дисципліни – формування у аспірантів поглиблених професійних знань з геохімії породоутворюючих, розсіяних і рідкісних елементів та геохімія лужних металів та геохімія рідкісноземельних елементів, поширеності і форм знаходження елементів в породах і рудах, геохімічних прогнозно-пошукових ознак родовища, особливостей міграції елементів в магматичних системах, гідротермальних та гіпергенних.

Завдання дисципліни:

- Ознайомити аспірантів з геохімічними властивостями окремих елементів та груп елементів з близькими властивостями, поширеність та форми знаходження елементів в породах та рудах, провідними геохімічними асоціаціями і умовами концентрації, зв'язком з геохімічними бар'єрами і т.д.

- Сформувати в аспірантів уявлення про критерії оцінки руд на елемент домішки, особливості міграції елементів в магматичних, гідротермальних та гіпергенних системах.

- Підготувати аспірантів до застосування отриманих знань при здійсненні геохімічних прогнозно-пошукових досліджень родовищ корисних копалин.

1.2. Вимоги до рівня підготовки аспірантів, які завершили вивчення даної дисципліни.

Аспіранти, які завершили вивчення даної дисципліни, повинні:

Мати уявлення: про основні риси геохімії породоутворюючих, розсіяних і рідкісних елементів; геохімію лужних металів та геохімію рідкісноземельних елементів.

Знати про поширеність і форми знаходження елементів в породах і рудах, провідні геохімічні асоціації і умови концентрації, зв'язок з геохімічними бар'єрами; особливості міграції елементів у магматичних, гідротермальних і гіпергенних системах.

Вміти: розумітися на критеріях оцінки руд на елемент домішки, застосовувати геохімічні прогнозно-пошукові ознаки родовищ.

1.3. Зв'язок з попередніми дисциплінами

Курс передбачає наявність у аспірантів знань з загальної геології, геофізики, геохімії, мінералогії та петрографії в обсязі програми вищої професійної освіти.

1.4. Зв'язок з подальшими дисциплінами

Знання та навички, отримані аспірантами при вивченні даного курсу, необхідні для підготовки і написання дисертації за спеціальністю 103 «Науки про Землю»

2. Зміст дисципліни

2.1. Обсяг дисципліни, види навчальної роботи (у годинах)

Вид учбової роботи	Обсяг годин
Трудомісткість вивчення дисципліни	90
Обов'язкова аудиторна учбова навантаження (всього)	70
Лекції (всього)	40
Практичні/семінари (всього)	30
Самостійна робота аспіранта (всього)	20

2.2. Лекційні та семінарські заняття, їх тематика та обсяг

№	Назва	Обсяг навчальних занять (год.)	
		Лекції	Семінари
1	Основні риси геохімії породоутворюючих, розсіяних і рідкісних елементів. Геохімія лужних металів та геохімія рідкісноземельних елементів.	6	5
2	Критерії оцінки руд на елемент домішки.	6	4
3	Поширеність і форми знаходження елементів в породах і рудах, провідні геохімічні асоціації і умови концентрації, зв'язок з геохімічними бар'єрами.	6	5
4	Геохімічні прогнозно-пошукові ознаки родовищ.	6	4
5	Кларки, концентрації, парагенні асоціації, зональність, ендегенні і екзогенні ореоли.	6	4
6	Особливості міграції елементів в магматичних системах.	5	4
7	Особливості міграції елементів у гідротермальних і гіпергенних системах.	5	4
Всього:		40	30

2.3. Самостійна робота аспірантів, її зміст і обсяг

Зміст самостійної роботи	Обсяг самостійної роботи (години)
Підготовка реферату	20
Всього:	20

Підтримка самостійної роботи: бази даних та ресурси, доступ до яких забезпечено з мережі ІГМР НАН України.

3. Система поточного та підсумкового контролю результатів навчання, критерії і шкала оцінювання знань

Поточний контроль проводиться у формі роботи активної роботи на лекційних заняттях, роботи на практичних заняттях, виступів на семінарах, підготовки реферату.

Підсумковий контроль передбачає диференційований залік.

Оцінювання окремих видів виконаної аспірантом навчальної роботи і набутих знань та умінь (в балах)

Вид навчальної роботи	Максимальна кількість балів
Активна робота на лекційних заняттях	20
Виступи на семінарах	50
Підготовка реферату	30
Всього:	100

Критерії оцінювання реферату:

- глибоке розкриття проблеми, відображена власна позиція - 25-30 балів
- обґрунтоване розкриття проблеми - 20-25 балів
- тема розкрита неповно - 15-20 балів
- реферат суто компілятивного рівня - 10-15 балів
- розкритий лише окремий аспект - 5-10 балів
- реферат не зарахований - 0-5 балів

Тема реферату надається індивідуально кожному аспіранту викладачем дисципліни.

Аспірант вважається допущеним до підсумкового контролю (диференційованого заліку), якщо він виконав всі види робіт, передбачені навчальним планом. Аспірант допускається до диференційованого заліку за умови наявності 60 балів або більше.

У випадку відсутності аспіранта на диференційованому заліку, який він повинен обов'язково скласти, з будь-яких причин, проти його прізвища у відомості робиться запис «Не з'явився». Питання подальшого проходження аспірантом диференційованого заліку у цих випадках вирішується в установленому порядку.

Шкала оцінювання знань аспірантів на диференційованому заліку

<i>100-бальна шкала</i>	Оцінка за національною шкалою	Визначення
90 – 100	відмінно	Відмінно – відмінна відповідь, виконання роботи лише з незначною кількістю помилок
80 – 89	добре	Дуже добре – вище середнього рівня з кількома помилками
70 – 79		Добре – в загальному правильна відповідь, робота з певною кількістю грубих помилок
60 – 69	задовільно	Задовільно – непогано, але зі великою кількістю недоліків
1 – 59	незадовільно	Незадовільно

Рекомендована література:

1. Браунлоу А.Х. Геохимия. – М.: Недра, 1984.
2. Перельман А.И. Геохимия. Изд. 2-е. – М.: Высшая школа, 1989.
3. Анисимов Л. А. Геохимия сероводорода и формирование залежей высокосернистых газов. М., 1976.
4. Беус А. А. Геохимия бериллия и генетические типы бериллиевых месторождений. М., 1960.
5. Вернадский В.И. Очерки геохимии. М.: Наука, 1983. 422 с.

6. Иванов В.В. Экологическая геохимия элементов: Справочник. В 6 кн. / Под ред. Э.К. Буренкова. М.: Недра, 1994-1997. Кн. 1: Главные s-элементы. 1994. 304 с.; Кн. 2: Главные p-элементы. 1994. 303 с.; Кн. 3: Редкие p-элементы. 1996. 33 с.; Кн. 4: Главные d-элементы. 1996. 409 с.; Кн. 5: Редкие d-элементы. 1997. 575 с.; Кн. 6: элементы. 1997. 607 с.
7. Таусон JI.B. Геохимические типы и потенциальная рудоносность гранитоидов. М.: Наука. 1977. 279 с.
8. Bethke C.M. Geochemical and biogeochemical Reaction Modeling. Cambridge University press. 2008
9. [Diego Alejandro De Leon](#), [Paloma Raquel Aragon](#) (Ed.) Trace Elements: Environmental Sources, Geochemistry and Human Health (Chemical Engineering Methods and Technology). UK: Nova Science Pub Inc. 2012. 158 p.
10. Faure G (1998) Principles and applications of geochemistry. 2nd ed. Prentice Hall, New Jersey.
11. Holland HD, Turekian KK (2004) Treatise on geochemistry. Vol. 1-10. Pergamon Press (Elsevier)
12. George A. Jenner Trace Element Geochemistry of Igneous Rocks: Geochemical Nomenclature and Analytical Geochemistry
<https://app.ingemmet.gob.pe/biblioteca/pdf/Geoq-43.pdf>
13. Marshall CP, Fairbridge RW (1999) Encyclopedia of geochemistry. Encycl Earth Sci Ser; Kluwer Academic, Dordrecht.
14. N. Khalef R, I. Hassan A and M. Saleh H (2022) A Review on Elemental and Isotopic Geochemistry. Geochemistry and Mineral Resources. IntechOpen. Available at: <http://dx.doi.org/10.5772/intechopen.105496>.
15. Ottonello G. Principles of Geochemistry. Columbia University Press: New-York. 1997.