

**Міністерство освіти і науки, молоді та спорту України
ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«НАЦІОНАЛЬНИЙ ГІРНИЧИЙ УНІВЕРСИТЕТ»**

**ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Мінералогія»**

*освітньо-професійної програми підготовки бакалаврів
напряму 6.040103 Геологія*

Дніпропетровськ
Державний ВНЗ «НГУ»
2012

Передмова

Навчальна дисципліна «Мінералогія» належить до нормативної частини програми підготовки спеціалістів в галузі геології і геологорозвідування і є невід'ємною складовою при підготовці фахівців з напрямку 6.040103 Геологія. Серед майбутніх виробничих функцій бакалавра з геології є дослідження гірських порід і руд, вивчення мінерального складу корисних копалин. Для виконання цих функцій необхідні знання з мінералогії.

Дисципліна “Мінералогія” викладається у другому семестрі, на першому курсі навчання студентів напрямку підготовки “Геологія”. Загальний обсяг дисципліни – 8 кредитів ECTS. Вивчення дисципліни завершується іспитом.

Денна форма навчання:

Лекції – 64 академічні години.

Лабораторні заняття – 48 академічних годин.

Самостійна робота – 176 академічних годин.

Базовими дисциплінами для мінералогії є кристалографія, загальна геологія, фізика та хімія. Оскільки кристалографія не викладається як окрема дисципліна, на початку курсу студентам необхідно ознайомитися з основами цієї науки. Знання з кристалографії необхідні для розуміння природи мінералів, їх фізичних властивостей і форми.

У свою чергу, знання з мінералогії необхідні для засвоєння петрографії, літології, геохімії, петрофізики, гідрогеології, інженерної геології та вчення про родовища корисних копалин, які вивчаються студентами на наступних курсах.

Зміст дисципліни

Лекції.

1. Вступ до мінералогії.

Зміст і задачі курсу. Коротка історія розвитку мінералогії. Місце мінералогії у системі геологічних наук і її роль при геологічних дослідженнях. Основні поняття мінералогії і кристалографії.

2. Симетрія і форма кристалів.

Симетричні операції і елементи симетрії кристалів. Формули симетрії. Кристалографічні сингонії і категорії. Прості кристалографічні форми і комбінації. Поняття про габітус кристалів. Кристалографічні символи.

3. Морфологія мінеральних індивідів і агрегатів.

Обрис мінеральних індивідів і його чинники. Форма поверхні і анатомія мінеральних індивідів. Закономірні та незакономірні зростання мінералів.

4. Основні поняття кристалохімії.

Структурні одиниці мінералів. Атомні та іонні радіуси. Типи хімічного зв'язку в мінералах. Кристалохімічні типи мінералів. Ізоморфізм. Морфотропія.

Поліморфізм і політипія. Основний закон кристалохімії. Конституція мінералів.

5. Фізичні властивості мінералів.

Оптичні властивості мінералів. Густина мінералів. Механічні властивості мінералів. Електричні властивості мінералів. Магнітні властивості мінералів. Радіоактивні властивості мінералів. Залежність властивостей мінералів від їх конституції.

6. Хімічний склад і класифікація мінералів.

Формули мінералів. Поняття “мінеральний вид”. Типи води у складі мінералів. Сучасна класифікація і номенклатура мінералів.

7. Прості речовини і сполуки катіонів з простими аніонами.

Характеристика мінералів класів “Самородні метали”, “Самородні неметали”. Класифікація типу “Галогенні сполуки”. Характеристика мінералів класів “Хлориди”, “Фториди”.

8. Сульфіди та їх аналоги.

Класифікація типу “Сульфіди та їх аналоги”. Характеристика і діагностичні ознаки мінералів типу “Сульфіди та їх аналоги”. Зв'язок між конституцією мінералів та їх морфологічними і фізичними особливостями. Практичне значення мінералів описуваних типів.

9. Оксиди і гідроксиди.

Загальна характеристика, розповсюдженість і систематика мінералів. Діагностичні ознаки оксидів і гідроксидів. Вплив хімічного складу, типу хімічного зв'язку і кристалічної структури мінералів на їх морфологію і фізичні властивості.

Практичне використання оксидів і гідроксидів.

10. Хімічні сполуки катіонів з комплексними аніонами.

Характеристика мінералів класу “Карбонати”. Клас “Сульфати”. Клас “Фосфати, арсенати, ванадати”. Клас “Вольфрамати”. Клас “Нітрати”. Клас “Борати”.

11. Силікати і алюмосилікати.

Значення мінералів класу “Силікати і алюмосилікати” у складі літосфери, особливості їх хімічного складу і кристалічної структури. Характеристика силікатів з ізольованими тетраедрами (острівні силікати). Силікати з радикалами у формі кілець. Характеристика силікатів з ланцюжковим і стрічковим типом

структури. Шаруваті силікати і алюмосилікати. Алюмосилікати з каркасною структурою. Діагностичні ознаки мінералів класу. Залежність морфології і фізичних властивостей мінералів описуваного класу від конституції.

12. Основні поняття генетичної мінералогії.

Генезис, парагенезис, типоморфізм мінералів. Способи утворення мінералів. Онтогенія мінералів. Зародження, ріст і зміна мінералів. Класифікація і стадійність процесів мінералоутворення.

13. Магматогенні процеси утворення мінералів.

Умови утворення мінералів при магматичному процесі. Мінеральні асоціації магматичного процесу. Умови утворення мінералів при пегматитовому процесі. Класифікація пегматитів. Мінеральні асоціації пегматитів. Умови утворення мінералів при пневматолітовому і гідротермальному процесах. Мінеральні асоціації пневматолітового і гідротермального процесів.

14. Екзогенні процеси утворення мінералів.

Хімічне вивітрювання і гіпергенне мінералоутворення. Осадовий процес утворення мінералів. Біогенне мінералоутворення. Діагенез. Мінеральні асоціації екзогенних процесів.

15. Метаморфічні процеси утворення мінералів.

Умови утворення мінералів при регіональному і контактовому метаморфізмі. Метаморфогенне рудоутворення. Генетичні ознаки метаморфічних мінеральних асоціацій.

16. Лабораторні методи дослідження мінералів.

Методи вивчення внутрішньої будови мінералів. Методи вивчення фізичних і фізико-хімічних властивостей мінералів.

Лабораторні роботи.

1. Симетрія кристалів.
2. Форми кристалів.
3. Морфологія мінеральних індивідів і агрегатів.
4. Прості речовини і галогенні сполуки.
5. Вивчення мінералів типу “Сульфіди та їх аналоги”.
6. Вивчення оксидів і гідроксидів.
7. Вивчення мінералів — солей кисневих кислот.
8. Вивчення острівних силікатів.
9. Вивчення ланцюжкових і стрічкових силікатів.
10. Вивчення шаруватих силікатів.

11. Вивчення каркасних алюмосилікатів.
12. Вивчення ознак росту і змінення мінералів, послідовності їх утворення.
13. Дослідження мінеральних асоціацій.

Рекомендована література

Основна література

1. Булах А.Г. Минералогия с основами кристаллографии.- М.: Недра, 1989. - 351 с.
2. Ішков В.В. Конспект лекцій з дисципліни «Мінералогія» для студентів напряму підготовки 6.040103 Геологія (електронна версія).
3. Ішков В.В. Методичні вказівки для виконання лабораторних робіт з дисципліни «Мінералогія» для студентів напряму підготовки 6.040103 Геологія (електронна версія).
4. Костов И. Минералогия. - М. Мир, 1971. – 486 с.
5. Куровець М.І. Кристаллографія і мінералогія. Ч.1. Кристаллографія мінералів. - Львів: Світ, 1996.- 236 с.
6. Куровець М.І. Кристаллографія і мінералогія. Ч.2. Систематика, короткий опис та методика визначення мінералів. - Львів: Світ, 1996. - 216 с.
7. Куцевол Л.И. Генезис минералов: Учеб. пособие / Л.И. Куцевол, В.В. Яговдик. - Днепропетровск: Изд-во ДГИ.- 1981. - 69 с.
8. Лазаренко Е.К. Курс минералогии. - М.: Высшая школа, 1971. – 686 с.
9. Миловский А.В., Кононов О.В. Минералогия: [Учеб. для геол. спец. вузов] — М.: Изд-во МГУ, 1982. - 311 с.
10. Павлишин В.І., Довгий С.О. Мінералогія: Вступ до мінералогії К.: КНТ, 2008. - 536 с.

Додаткова література

1. Гинзбург А.И., Кузьмин В.И., Сидоренко Г.А. Минералогические исследования в практике геологоразведочных работ. – М.: Недра, 1981. – 237с.
2. Павлишин В.І., Матковський О.І., Довгий С.О. Генезис мінералів. Підручник. Перше видання: К.: ВПЦ “Київський університет”, 2003. – 672 с.; Друге видання: К.: КНТ, 2007. – 556 с.
3. Попов Г.М., Шафрановский И.И. Кристаллография.- М.: Высшая школа.- 1970.- 370 с.
4. Семенов Е.И. Систематика минералов. - М. Недра, 1991. – 241 с.