**Анотація дисципліни**

**Вступ.** Зміст, задачі та основні розділи курсу. Зв’язок курсу з іншими дисциплінами хіміко-технологічного профілю. Зазначення курсу в системі підготовки інженерів хіміків-технологів. Історична довідка про розвиток геологічно-мінералогічних наук. Внесок вітчизняних учених в їх розвиток.

Основні поняття та визначення. Проблеми раціонального та комплексного використання мінеральної сировини. Питання охорони оточуючого середовища.

**Змістовий модуль 1. Кристалографія**

Розділ 1. Основи геометричної та структурної кристалографії.

Тема 1. Геометрична кристалографія.

Тема 2. Кристалічний стан. Основні властивості кристалічних речовин. Симетрія кристалів. Елементи симетрії кінцевих фігур. Класифікація кристалічних форм: категорії, сингонії, класи симетрії. Одиничні напрямки.

Тема 3. Координатні системи в кристалографії. Індекси граней. Поняття про просту та комбіновані форми. Поняття про міжнародні символи класів.

Тема 4. Кристалічна гратка та її елементи. Елементарна комірка та її параметри. 14 решіток Браве. Форми елементарних комірок та їх параметри.

Тема 5. Елементи симетрії нескінчених фігур.

Тема 6. Основи кристалохімії оксидних, силікатних та інших тугоплавких сполук.

Тема 7. Основні поняття кристалохімії. Іонні та атомні радіуси. Координаційні числа та координаційні багатогранники атомів в структурі. Типи Хімічного зв’язку.

Тема 8. Опис металів та іонних кристалів з позицій найщільніших упаковок.

Тема 9. Поліморфізм елементів та сполук.

Тема 10. Ізоморфізм. Тверді розчини I та II роду.

Тема 11. Фізика реальних кристалів.

Тема 12. Дефекти кристалічної решітки. Ідеальний і реальний кристал. Точкові дефекти в атомній структурі кристалу. Дислокації в кристалах.

Тема 13. Фізична кристалографія.

Тема 14. Властивості кристалічних тіл. Скалярні і векторні властивості. Структурно-чутливі і структурно-нечутливі властивості. Щільність ідеальних і реальних кристалів. Температура плавлення і твердість кристалів. Піро- і п’єзоелектрика.

Тема 15. Властивості кристалічних тіл. Теплові властивості. Їх залежність від симетрії. Оптичні властивості. Оптично ізотропні і анізотропні кристали. Оптична індикатриса. Магнітні властивості кристалів.

Змістовний модуль 2. Мінералогія.

Тема 1. Поняття “мінерал”, “гірська порода”.

Тема 2. Мінерали і гірські породи, хімічний склад мінералів. Типи води в мінералах. Кристалохімічна класифікація мінеральних видів.

Тема 3. Мінеральні види.

Тема 4. Структурні мотиви кристалічних структур. Мінерали в колоїдному стані. Мегаміктні мінерали.

Тема 5. Генезис мінералів.

Тема 6. Геологічні процеси утворення мінералів. Ендогенні процеси мінералоутворення: магматичні та постмагматичні процеси.

Тема 7. Геологічні процеси утворення мінералів. Екзогенні процеси мінералоутворення: фізичне, хімічне та біохімічне вивітрювання. Метаморфічні процеси мінералоутворення.

Тема 8. Морфологія мінералів.

Тема 9. Клас самородних елементів. Загальна характеристика. Сірка, алмаз, графіт, мідь, золото, срібло та інші.

Тема 10. Клас сульфідів.

Тема 11. Загальна характеристика. Особливості структури, властивостей, практичне значення мінералів класу сульфідів: пірита, марказита, галеніта, халькопірита, антимоніта, кіноварі, молібденіта, аурипігмента.

Тема 12. Клас оксидів.

Тема 13. Загальна характеристика. Особливості структури, властивостей, практичне значення мінералів підкласа координаційної та ланцюжкової структури.

Тема 14. Особливості структури, властивостей, практичне значення каркасних оксидів, гідроксидів та мінералу підкласу аморфної структури.

Тема 15. Клас силікатів.

Тема 16. Загальна характеристики силікатів. Етапи розвитку науки про силікати. Класифікація силікатів. Силікати з ізольованими кремнекисневими тетраедрами.

Тема 17. Особливості структури, властивостей і практичне значення силікатів з неперервними ланцюгами тетраедрів в кристалічних структурах (ланцюжкові та стрічкові).

Тема 18. Особливості структури, властивості і практичне значення силікатів з безперервними шарами чи листами кремнекисневих тетраедрів: тальк, пірофіліт, групи слюд і глин, серпентин.

Тема 19. Особливості структури, властивості і практичне значення каркасних силікатів.

Тема 20. Класи солей.

Тема 21. Особливості структури, властивості і практичне значення карбонатів, фосфатів та боратів.

Тема 22. Особливості структури, властивості і практичне значення сульфатів, галоїдів та нітратів.

Тема 23. Мінеральна сировина.

Тема 24. Загальна характеристика мінерально-сировинної бази технології тугоплавких неметалевих та силікатних матеріалів.

Тема 25. Генезис і систематика гірських порід. Магматичні гірські породи. Коротка характеристика головних типів порід магматичного походження. Вивержені породи: ультраосновні (дуніти, піроксени ти та інші), основні (габро, базальти, діабази), середні (діорити, андезити, порфірити та інші), кислі (граніти, ліпарити, кварцові порфіри), лужні (нефелінові сієніти та інші).

Тема 26. Осадові гірські породи. Мінеральній склад, будова, генезис. Уламкові породи: гравій, глечник, піски, алеврити, глинисті породи, хімічні та органогенні породи (мінеральні солі, вапняки, доломіти, мергелі). Кременисті породи (діатоміти, трепели, опоки). Фосфатні породи. Вуглецеві породи. Метаморфічні породи. Особливості генезису метаморфічних порід. Їх склад, структура. Характеристика головних видів метаморфічних порід, їх використання в силікатній промисловості. Гнейси. Глинисті, талькові, слюдяні сланці. Мармури, кварцити, серпантини, грейзени.