**Програма навчальної дисципліни «Геологія»**

**Змістовий модуль 1. Загальна геологія та мінералогія**

**Методологія та історія геологічної науки**

Поняття про геологію, предмет та задачі її дослідження. Структура геологічної науки, характеристика розділів та методів геології. Практичне значення геології.

Основи періодизації історії геології. Донауковий етап розвитку геологічних знань. Античний етап розвитку геологічних знань. Середньовічний етап розвитку геологічних знань. Розвиток геології в епоху відродження. Становлення наукової геології. Перші космогенетичні гіпотези та початок наукової геології. Космогенетичні гіпотези Ж. Бюффона. Космогенетичні гіпотези І. Канта, П.Лапласа. Роботи М.В. Ломоносова. Геотектонічні гіпотези розвитку та еволюції земної кори. Геотектонічні гіпотези: «Нептунізм» А. Вернера, «Плутонізм» Дж. Геттона. Виникнення палеонтології та біостратиграфії. Роботи Вільяма Сміта. Геотектонічна гіпотеза «кратерів підняття» Леопольда фон Буха. Роботи Олександра Гумбольдта. „Катастрофізм” Ж. Кюв’є, «Уніформізм» Ч. Лайеля. Становлення льодовикової теорії, роботи Ж.Л. Агассиса. Вивчення мінералів.

Класичний етап розвитку геології. Роботи Ч.Дарвіна. Геотектонічна гіпотеза «Контракції» Е. Де Бомона. Роботи Е. Зюсса. Гіпотеза перманентності, Гіпотеза континентальних мостів. Геотектонічна гіпотеза «Геосинкліналей» Д.Холла та «Платформ» О. Карпинського. Виникнення палеогеографії, геоморфології та гідрогеології. Розвиток петрографії, мінералогії, кристалографії, становлення вчення про корисні копалини. Роботи В. Гольдщмідта. Виникнення геофізики. Геотектонічна гіпотеза «Ізостазії», Дж. Ері, Дж. Пратта, К. Дантона. Кризовий етап розвитку геотектоніки. Роботи Р. Ван Беммелена, В. Білоусова. Гіпотеза «Дрейфу континентів» А. Вегенера. Космогенетична гіпотеза Д. Джефріса. Роботи В.А. Обручева, В.І. Вернадського.

Новітній етап розвитку геології. Гіпотеза про поширення Землі Б. Хейзена та У. Кері. Становлення концепції «Тектоніки літосферних пліт». Дослідження на судні «Гломар Челенджер». Виникнення вчення про конвекцію. Становлення геодинаміки. Виникнення вчення про субдукцію та колізію. Гіпотеза «Слебів». Виникнення гіпотези «Океанізації Землі». Сучасні напрямки розвитку геології.

**Земля в космічному просторі**

Будова Сонячної системи. Класифікація планет Сонячної системи та їх загальна характеристика. Походження Сонячної системи та формування планети Земля. Космогенетичні гіпотези: Бюффона, Канта – Лапласа, Джефріса, Фесенкова, Шмідта, «Великого вибуху».

**Будова та склад Землі**

Форма та розміри Землі. Внутрішня будова Землі. Земні геосфери та ядро Землі. Щільність та тиск в межах Землі. Магнетизм. Тепло Землі. Зміни температури з глибиною. Агрегатний стан речовини Землі. Середній хімічний склад Землі. Речовинний склад земної кори. Хімічний склад та поняття про кларки. Поняття про мінерали, їх генезис та класифікацію. Поняття про парагенезис. Магматичні гірські породи, їх структурні та текстурні особливості, класифікація. Осадові породи та їх класифікація.

Будова земної кори. Континентальний тип земної кори. Субконтинентальний тип земної кори. Океанічний тип земної кори. Субокеанічний тип земної кори. Рифтогенна земна кора. Будова та склад мантії та ядра.

**Процеси внутрішньої динаміки (ендогенні)**

Тектонічні рухи. Причини та наслідки тектонічних рухів. Сучасні та давні тектонічні рухи. Значення тектонічних рухів в формуванні рельєфу земної поверхні. Тектонічні дислокації. Складчасті та розривні дислокації. Класифікація складок. Класифікація розривних дислокацій. Горсти грабени та рифти.

Основні структурні елементи земної кори та літосфери. Геофізична структура літосфери. Поняття про літосферні плити та їх різноманіття. Кордони літосферних плит. Класифікація кордонів. Поняття про континентальні та океанічні платформи, їх різноманіття. Структура давніх платформ та їх географічне поширення. Поняття про плити та щити. Масиви, синеклізи, антеклізи та авлакогени. Форми рельєфу платформ. Океанічні платформи їх структура, та переважаючі форми рельєфу.

Орогенні пояси та орогенезис на Землі. Поняття про орогенні пояси. Їх структуру та домінуючі форми рельєфу. Класифікація орогенних поясів за географічних положенням. Причини різноманіття орогенних поясів. Класифікація гірських систем за висотою. Найвищі гори Землі. Передгірні та міжгірні прогини. Геосинкліналі.

Рифтогенез, його причини, стадії, наслідки та значення. Поняття про спредінг, його причини, стадії та наслідки. Палеомагнітні докази спредінгу. Рух літосферних пліт, його причини та наслідки. Поняття про субдукцію та колізію. Геодинаміка Землі. Поняття про слеби їх значення. Циклічність конвекційної циркуляції.

Перехідні зони та їх різноманіття. Поняття про перехідні зони та їх різноманіття. Причини виникнення перехідних зон. Активні перехідні зони, їх генезис, тектонічна та морфологічна будова. Класифікація активних перехідних зон. Пасивні перехідні зони, їх генезис, тектонічна та морфологічна будова. Мікроконтиненти, їх генезис та поширення по Землі.

Магматичні процеси. Поняття про магматичні процеси, їх причини, наслідки та різноманіття. Поняття про вулканізм. Визначення вулканів та їх класифікація. Характеристика продуктів вулканічної діяльності. Категорії вулканів, їх характеристика та різноманіття. Географічне поширення вулканів. Вулканічні пояси, центрально-платформений вулканізм. Планетарна система серединно-океанічних хребтів.

Сейсмічні процеси. Поняття про землетрус, його генезис та наслідки. Класифікація землетрусів. Поняття про гіпоцентр, епіцентр, сейсмічні хвилі, оцінювання землетрусів. Наслідки землетрусів. Поняття про цунамі, їх генезис, класифікацію, географічне поширення. Наслідки землетрусів. Поняття про щілини та їх різноманіття. Системи щілин.

Тектонічні рухи. Тектонічні структури які утворились внаслідок руху земної кори вздовж щілин. Поняття про складкоутворення. Складки та їх морфологічні елементи. Системи складок.

**Змістовий модуль 2. Екзогенна динаміка літосфери та мінералогія**

**Процеси зовнішньої динаміки (екзогенні процеси)**

Поняття про вивітрювання. Фізичне вивітрювання: температурне та механічне вивітрювання. Хімічне вивітрювання: окислення, гідратація, розчинення, гідроліз. Місце органічного світу в процесах вивітрювання. Кора вивітрювання. Сучасні та давні кори вивітрювання. Площинні та лінійні кори вивітрювання. Наукове та практичне значення дослідження кори вивітрювання. Корисні копалини в корі вивітрювання. Ґрунти та ґрунтоутворюючий процес.

Еолові процеси. Поняття про еолові процеси, їх генезис та наслідки. Руйнівна діяльність вітру: дефляція та корразія, денудаційні форми еолового рельєфу. Транспортна діяльність вітру та її види. Еолова акумуляція. Акумулятивні форми еолового рельєфу. Поняття про пустелі та їх різноманіття. Дефляцій ні пустелі. Акумулятивні пустелі.

Геологічна діяльність поверхневих текучих вод. Делювіальні процеси. Геологічна діяльність тимчасових руслових потоків. Поняття про яри та яроутворення. Діяльність тимчасових гірських потоків. Геологічна діяльність річок. Поняття про ерозійні процеси та їх види. Донна та бокова ерозія. Транспортна діяльність річок. Поняття про алювій. Акумулятивна діяльність річок. Особливості поширення геологічних процесів в різних частинах річкової долини. Морфологія річкової долини. Спрямованість та циклічність розвитку річкових долин. Поняття про гирла річок. Морфологічне різноманіття річкових гирл та їх генезис. Розвиток річкових систем та рух вододілів. Корисні копалини пов’язані з діяльністю річок.

Геологічна діяльність підземних вод. Походження підземних вод. Типи підземних вод. Рух та режим підземних вод. Хімічний склад підземних вод. Карстові процеси. Поняття про карстові процеси та карстові форми рельєфу. Поверхневі карстові форми рельєфу. Підземні карстові форми рельєфу. Поняття про карстові печери, стадії розвитку карстових печер та її будову. Поняття про карстові утворення та їх різноманіття. Карстові печери України. Класифікація карсту. Найбільші карстової печери світу. Поняття про суфозійні процеси. Значення підземних вод.

Гляціальні та флювіо - гляціальні процеси. Причини утворення льодовиків. Типи льодовиків: гірські, материкові, проміжні. Режим та рух льодовиків. Коливання положення краю льодовиків. Геологічна та рельєфоутворююча діяльність льодовиків. Руйнівна діяльність льодовиків. Денудаційні форми льодовикового рельєфу. Поняття про морену. Класифікація морен. Транспортна діяльність льодовиків. Льодовикова акумуляція. Акумулятивні форми льодовикового рельєфу. Водно-льодовикові відкладення.

Геологічні процеси в мерзлій зоні літосфери. Загальні данні о мерзлотних гірських породах. Географічне поширення та потужність багатолітньомерзлотних гірських порід. Підземна крига. Підземні води зони мерзлоти. Кріогенні процеси. Термокарст. Процеси пучення. Полігональні утворення. Наледі. Кріогенні схилові процеси. Господарське значення областей поширення багатолітньомерзлотних гірських порід.

Геологічна діяльність озер та боліт. Походження озерних котловин. Лімноабразія. Седиментація в озерах. Походження та типи боліт. Відкладення боліт. Практичне використання озерних та болотних відкладень.

Гравітаційні процеси та їх типи. Водно-гравітаційні процеси. Гравітаційно – водні процеси. Підводно-гравітаційні процеси. Практичне значення дослідження гравітаційних явищ та заходи боротьби з ними.

Геологічна діяльність морів та океанів. Загальні риси рельєфу та фізико-хімічні особливості Світового океану. Рельєф дна Світового океану. Підводні континентальні окрайки. Класифікація континентальних окрайок. Ложе Світового океану. Серединно-океанічні хребти. Поняття про епіконтинетальні та котловинні моря.

Берегові процеси. Поняття про берегову зону та домінуючі процеси розвитку. Визначення понять берег, пляж, зріз, підводний схил, узбережжя. Поняття про абразію, її причини, види та наслідки. Абразійні форми рельєфу. Поняття про прибережно-морські наноси. Поперечний та вздовж береговий перенос наносів. Потоки наносів. Поняття про акумуляцію в береговій зоні. Визначення понять пляж, коса, пересип, перейма, стрілка, бар.

Накопичення осадків в різних зонах Світового океану. Поняття про седиментацію. Осадки прибережні або літоральні. Осадки області шельфу або субліторальні (неритові). Теригенні осадки, біогенні осадки. Коралові рифи. Хемогенні та вулканічні осадки. Осадки материкового схилу та підніжжя (батальні). Підводні зсуви. Мулові потоки. Осадки ложа Світового океану (абісальні). Накопичення осадків в лагунах та соленосних басейнах. Поняття про діагенез та катагенез. Поняття про фації.

**Змістовий модуль 3. Вік Землі та геохронологія. Петрографія**

**Історична геологія.** Вік Землі та геохронологія. Відносна геохронологія та її методи. Палеомагнітна шкала часу. Абсолютна геохронологія та її методи. Геохронологічна та стратиграфічна шкали. Хронологія головних геохронологічних підрозділів. Архейський еон. Протерозойський еон. Фанерозойський еон.

**Історія орогенезу Землі.** Хронологія Байкальського та Фанерозойського мегациклу. Загальна характеристика та значення Байкальського мегациклу. Загальна характеристика Каледонського циклу, його причини та наслідки. Загальна характеристика Герцинського циклу, його причини та наслідки. Загальна характеристика Мезозойського циклу, його причини та наслідки. Загальна характеристика Альпійського циклу, його причини та наслідки.

**Зледеніння в історії Землі.** Причини зледеніння. Четвертинні зледеніння. Палеозойські та докембрійські зледеніння. Кам’яновугільно-пермське зледеніння. Піздньоордовікське-сілурійське зледеніння.

**Основи петрографії.** Поняття про гірські породи, структурні та текстурні особливості гірських порід. Класифікація гірських порід. Магматичні гірські породи їх структурні та текстурні особливості. Класифікація магматичних порід.

**Основи літології.** Поняття про осадові гірські породи. Особливості залягання осадових порід. Структурні та текстурні особливості осадових порід. Класифікація осадових порід.

**Метаморфізація та метаморфічні породи.** Поняття про метаморфізацію та її види. Особливості залягання метаморфічних порід. Структурні та текстурні особливості метаморфічних порід.

**Змістовий модуль 4. Загальні закономірності розвитку Землі**

**Загальні уявлення про еволюцію планет.** Земля и космологія. Закон Хаббла и «Великий Вибух». Парадокс Ольберса. Ньютонівське при тяжіння та Хаббловське відталкування. Нульовий Всесвіт. Процес еволюції планет.

**Закономірності розвитку літосфери. Цикли тектогенезу.** Поняття про первинну літосферу. Збільшення потужності літосфери та формування граніто-гнейсового шару. Цикли тектогенезу. Байкальський мегацикл. Причини та наслідки. Фанерозойський мегацикл. Каледонський цикл, причини та наслідки. Герцинський цикл, причини та наслідки. Кіммерійський цикл, причини та наслідки. Альпійський цикл, причини та наслідки. Новітній етап гороутворення.

**Закономірності розвитку атмосфери. Тенденції кліматичних змін.** Конденсаційна гіпотеза утворення атмосфери. Первинний склад атмосфери, причини та наслідки змін складу атмосфери протягом геологічної історії Землі. Формування озонового шару. Парниковий ефект його причини та наслідки. Цикли коливання клімату. Малий льодовиковий період. Зв'язок між кількістю вуглекислого газу та температурним режимом на Землі.

**Закономірності розвитку гідросфери. Еволюція Світового океану.** Гіпотези утворення гідросфери. Космічне погодження гідросфери. Земне походження гідросфери. Первинний хімічний склад гідросфери та можливі схеми його еволюції. Поняття про трансгресії та регресії Світового океану. Ендогенні та екзогенні причини коливання рівня Світового океану.

**Льодовикові епохи: хронологія, генезис, наслідки.** Поняття про льодовикові епохи. Розподіл льодовикових епох в геологічній історії Землі. Вплив льодовикових періодів на розвиток життя на Землі. Причини льодовикових епох: зовнішні та внутрішні. Докембрійські льодовикові епохи. Льодовиковий період в ордовіці. Кам’яновугільно-пермський льодовиковий період. Льодовикові епохи Кайнозою.

**Закономірності розвитку біосфери.** Гіпотези виникнення життя на Землі. Загальний напрямок еволюції органічної матерії. Ранньопротерозойська екологічна криза. Докембрійський вибух життя. Причини та наслідки виходу органічної матерії на суходіл. Пермська екологічна криза. Крейдова екологічна криза. Антропогенез.

**Основи палеонтології.** Палеонтологія як наука. Поняття про викопні рештки та їх різноманіття. Визначення поняття провідні викопні організми. Провідні викопні організми палеозою. Провідні викопні організми мезозою. Провідні викопні організми кайнозою.