

Анотація дисципліни

1. Назва: **Історія та методологія гідрогеології**
2. Лектор: Лур'є Анатолій Йонович
3. Статус: обов'язкова
4. Курс I (магістри), семестр I.
5. Загальна кількість академічних годин – 120: лекцій – 24, семінарських занять – 12, самостійна робота – 84.
6. Кількість кредитів (загальних та по контролях): 4
7. Попередні умови: базові географічні, геологічні, екологічні, геолого-геохімічні знання.
8. Стисла анотація дисципліни та контролів з яких вона складається:

Мета навчальної дисципліни: отримання студентами навиків самостійної оцінки наукового знання, незалежно від того, де у майбутньому вони мають намір працювати – у наукових інститутах, чи на виробництві.

Завдання навчальної дисципліни:

1. вивчення історії геології як науки; методології, яка використовується при вивченні курсу;
2. оцінка місця геології у системі природничих наук;
3. класифікація наук геологічного циклу;
4. вивчення принципів періодизації історії геології;
5. оцінка соціальних та економічних функцій геології; отримання навиків системного аналізу.

Курс складається з одного поточного контролю та залікової роботи.

Розділ 1. **Вступ. Історія геології, як частина всесвітньої історії природничих наук та всесвітньої культури у цілому.**

Тема 1. Донауковий етап розвитку геологічних знань (до середини XVIII сторіччя).

Період становлення людської цивілізації (до 5 віку до н.е.). Отримання різноманітних знань о каміннях, рудах, солях та підземних водах.

Античний період (V в. до н.е. - V в. н.е.). Зародження уявлень про мінерали, гірські породи й про геологічні процеси в рамках натурфілософії. Зародження плутонізму й нептунізму. Найголовніші представники школи греко-римської натурфілософії.

Схоластичний період (V - XV в. у Західній Європі, VII - XVII в. в інших країнах). Застій у розвитку науки, перевага догматів церкви в Західній Європі. Розвиток ремесел і гірничорудної справи. Заснування перших університетів. Арабська цивілізація і її роль у розвитку природознавства в

VII - XIII вв. Ремесла Древньої Русі, заснування в 1584 р. Приказу Кам'яних справ.

Період відродження (XV - XVII до середини XVIII в.). Великі географічні відкриття. Затвердження геліоцентричної картини миру. Геологічні уявлення Леонардо да Вінчі, Бернара Палісси, Ніколауса Стенона, Георга Бауэра (Агриколи). Космогонічні концепції Р. Декарта й Г.Лейбница. Плутонізм і делювіанізм. Розвиток геологічних знань у Росії в епоху петрівських реформ. Створення Приказу рудокопних справ (1700), Бергколегія (1718), відкриття Академії наук (1725).

Тема 2. Науковий етап розвитку геології (з початку XIX століття). Перехідний період (друга половина XVIII в.).

Космогонічні гіпотези Э.Канта й П.Лапласа. Геологічні ідеї Ж. Бюффона, М.В.Ломоносова. Зародження стратиграфії. А.Г.Вернер, його ідеї та школа. Дж. Хаттон (Геттон) і його "Теорія Землі". Протиріччя в питанні про ролі зовнішніх і внутрішніх процесів у розвитку Землі. Розвиток кристалографії. Відкриття Московського університету (1755) і Вищого Гірського Училища (майбутнього Гірничого інституту (1773)). Російські академічні експедиції. В.М. Севергин і його роль у розвитку мінералогії.

Героїчний період розвитку геології (перша половина XIX в.). Народження біостратиграфії й палеонтології. Перша тектонічна гіпотеза - гіпотеза "кратерів підняття". Катастрофісти й еволюціоністи - історична суперечка двох наукових таборів. Розробка стратиграфічної шкали фанерозоя. Початок геологічного картування. Успіхи у вивченні мінералів. Початок хімічного етапу вивчення мінералів. Вчення про сингонії, ізоморфізм і поліморфізм і парагінез мінералів.

Ч. Ляйель і його книга "Основи геології..."(1830-1833). Дискусії із приводу походження екзотичних валунів. Становлення льодовикової теорії. Створення перших геологічних суспільств і національних геологічних служб. Геологія в Росії в першій половині XIX в.

Розділ 2. Методологія геологічних наук.

Тема 1. Об'єкт і предмет геології, їх зміна в ході розвитку науки.

Геологічна форма розвитку матерії. Методи геологічних наук (загальнонаукові, спеціальні). Закони в геології. Проблема часу в геології.

Загальні закономірності розвитку геологічних наук. Процеси диференціації й інтеграції геологічних наук. Наукові революції в геології.

Принципи побудови наукового дослідження. Фіксація предмета пошуку, постановка проблеми, визначення завдання методів дослідження.

Гіпотетична модель, основи її побудови. Теоретична модель, основи її побудови й розвитку. Факти, їхнє місце й значення в науковому пошуку.

Роль парадигми в емпіричних і теоретичних дослідженнях. Поняття модельного підходу в геологічних дослідженнях. Системний аналіз і його принципи. Особливості системної моделі геологічних об'єктів. Фрактальність геологічних об'єктів. Процеси самоорганізації речовини й принципи побудови геологічних моделей. Закони нерівновагої термодинаміки й геодинамічні процеси. Геологічні спостереження Ч. Дарвіна й вплив на розвиток геології його книги "Походження видів шляхом природного добору ...". Торжество еволюційних ідей у геології. Гіпотеза контракції Елі де Бомона і її розвиток у працях Э. Зюсса. Зародження вчення про геосинкліналі й платформи. Становлення палеогеографії, геоморфології, гідрогеології.

Розвиток мікроскопічної петрографії. Виникнення поняття про магму, її типах і диференціації. Зародження вчення про метаморфізм, становлення експериментальної петрографії. Розвиток теоретичної й генетичної мінералогії. Успіхи кристалографії. Становлення вчення про рудні родовища. Зародження геології нафти. Перші кроки геофізики у вивченні глибинної будови Землі. Початок міжнародного співробітництва геологів. Перші міжнародні геологічні конгреси. Заснування Геологічного комітету Росії (1882).

Тема 2. "Критичний" період розвитку геологічних наук (10-і - 50-і роки ХХ в.).

Наукова революція в природознавстві на рубежі ХІХ - ХХ ст. Криза в геотектоніці. Катастрофа контракційної гіпотези. Поява альтернативних тектонічних гіпотез. Зародження ідей мобілізму - гіпотеза дрейфу континентів. Відмова від мобілізму й відродження ідей фіксизму. Подальший розвиток вчення про геосинкліналі й платформи. Становлення вчення про глибинні розлами. Зародження неотектоніки, тектонофізики. Подальший розвиток геофізики. Створення моделі оболонкової будови Землі. Становлення геофізичних методів розвідки й геологічної інтерпретації геофізичних даних.

Розвиток наук про речовину. Використання рентгеноструктурного аналізу у вивченні кристалів, виникнення кристаллохімії й структурної мінералогії. Зародження геохімії. Вчення про біосферу й ноосферу. Розвиток петрології і її розділів (петрохімія, хімія магм, космічна петрографія). Розвиток вчення про метаморфізм. Розвиток вчення про рудні родовища; подальша розробка гідротермальної теорії. Мінераграфія. Термобарометрія. Успіхи металогенії.

Становлення літології й успіхи палеогеографії. Зародження вчення про формації. Розвиток геології горючих копалин. Вчення про нафтогазоносні басейни. Геологія вугілля. Подальший розвиток гідрогеології, розробка проблеми вертикальної гідрохімічної й гідродинамічної зональності підземних вод. Гідрогеологічне картування. Зародження мерзлотоведення.

Розділ 3. Новітній період розвитку геології.

Тема 1. Новітній період розвитку геології (60-і–90-і роки ХХ століття).

Технічне переозброєння геології: електронний мікроскоп, мікрозонд, мас-спектрометр, ЕОМ, глибоководне й надглибоке буравлення, дослідження Землі з космосу й ін. Початок інтенсивного геолого-геофізичного вивчення океанів і планет Сонячної системи. Відродження мобілізму в геотектоніці. Встановлення астеносфери; палеомагнетизму. Гіпотеза розширення (спредингу) ложа океанів. Нова глобальна тектоніка або тектоніка плит - нова парадигма геології. Інші альтернативні мобіліські концепції.

"Цифрова революція" у геофізику, розвиток методів розвідницької геофізики й морської геофізики. Успіхи у вивченні земної кори й верхньої мантії.

Успіхи палеонтології; нові групи викопних залишків, розробка загальних закономірностей онтогенезу й філогенезу тварин і рослин, етапності розвитку органічного миру й еволюція біосфери, вимирання великих систематичних груп і глобальні біоценотичні кризи. Розвиток стратиграфії, введення нових методів: магніто- і сейсмостратиграфія, радіохронометрія; вивчення стратиграфії докембрію.

Тема 2. Подальший розвиток наук про земну речовину.

Космохімія й геохімія ізотопів, експериментальна мінералогія й петрологія; розвиток вчення про метаморфічні фації; геохімічні методи пошуків рудних родовищ. Розвиток теоретичних основ геології нафти й газу.

Порівняльна планетологія і її значення для розшифровки ранніх стадій розвитку Землі. Подальший розвиток гідрогеології, інженерної геології й геокриології. Зародження нового напрямку в геології - геоекології. Міжнародне співробітництво геологів. Сучасний стан і найближчі перспективи геології. Від тектоніки літосферних плит до загальної геодинамічної моделі Землі. Глобальні геодинамічні моделі й геоекологія. Соціальні, світоглядні, економічні функції геології. Короткий огляд сучасних проблем геології.

Історія викладання геології й наукових шкіл геологів Московського університету.

9. Форма організації контролю знань, система оцінювання: кредитно-модульна система поточного і підсумкового контролю знань студентів. Питання оцінюються у 100 балів.

10. Навчально-методичне забезпечення:

- навчальна програма з дисципліни;
- робоча програма з дисципліни;
- опорний конспект лекцій;

11. Мова викладання: українська.

12. Список рекомендованої літератури:

Базова

1. *Белоусов В.В.* Очерки истории геологии. У истоков науки о Земле (геология до конца XVIII в.). М., МГУ, 1993.

2. *Вернадский В.И.* Избранные труды по истории науки. М., Наука, 1981.

3. *Кун Т.* Структура научных революций. М., Прогресс, 1975.

4. *Поваренных А.С., Оноприенко В.И.* Минералогия: прошлое, настоящее, будущее. Киев: Наукова Думка, 1985.

5. Современные идеи теоретической геологии. Л., Недра, 1984.

6. *Хаин В.Е.* Основные проблемы современной геологии (геология на пороге XXI века). М., Наука, 1994.

Хаин В.Е., Рябухин А.Г. История и методология геологических наук. М., МГУ, 1996.

7. *Хэллем А.* Великие геологические споры. М., Мир, 1985.

Допоміжна

1. Методы теоретической геологии. Под ред. И.И. Абрамовича - Л.: Недра, 1978. – 335 с.

2. *Шарапов И.П.* Логический анализ некоторых проблем геологии. – М.: Недра, 1977. – 144 с.

3. *Шарапов И.П.* Проблема законов геологии // Методология геологических наук. – Киев, Наукова думка, 1979. – с. 21-32

4. *Шарапов И.П.* Метагеология. Некоторые проблемы. – М.: Наука, 1989. – 208с.

5. Методологические принципы физики. История и современность. – М.: Наука, 1975. – 512 с.
6. Чоплан П.Ф. Курс физики. Методологические и философские вопросы: Учеб. пособие. – Киев.: Выща школа, 1990. – 208 с.
7. Вернадский В.И. Избранные сочинения, т.1. М., 1954.
8. Беус А.А., Григорян С.В. Геохимические методы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых – М.: Недра, 1975. – 280 с.
9. Монин А.С. Ранняя геологическая история Земли. – М.: Недра, 1987. – 261 с.
10. Перельман А.И. Изучая геохимию...(О методологии науки). – М.: Наука, 1987. – 152 с.
11. Станкеев Е.А. Генетическая минералогия: Учебное пособие для вузов. – М.: Недра, 1986. – 272 с.
12. Юшки Н.П. Теория и методы минералогии (избранные проблемы). – Л.: Наука, 1977. – 291 с.