

Анотація дисципліни

1. Назва: **Історія та методологія гідрогеології**
2. Лектор: Лур'є Анатолій Йонович
3. Статус: обов'язкова
4. Курс I (магістри), семестр 2.
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 Е.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 XX в.).

Наукова революція в природознавстві на рубежі XIX - XX 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 раних 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.