

Міністерство освіти і науки України

Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна

Кафедра фундаментальної та прикладної геології



“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Декан факультету геології,
географії, рекреації і туризму

Віліна ПЕРЕСАДЬКО

“ 30 ” серпня 2024 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ІСТОРІЯ ТА МЕТОДОЛОГІЯ ГІДРОГЕОЛОГІЇ

рівень вищої освіти
галузь знань
спеціальність
освітні програми
спеціалізація
вид дисципліни
факультет

другий (магістерський)

10. Природничі науки

103. Науки про Землю

Гідрогеологія , Інженерна геологія

обов'язкова

геології, географії, рекреації і туризму

2024 / 2025 навчальний рік

Програму рекомендовано до затвердження вченою радою факультету геології, географії, рекреації і туризму
«26» серпня 2024 року, протокол № 8

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ: Лур'є А.Й., д. геол.-мін. н. професор кафедри фундаментальної та прикладної геології

Програму схвалено на засіданні кафедри фундаментальної та прикладної геології
Протокол від «26» серпня 2024 року № 14

Завідувач кафедри фундаментальної та прикладної геології


_____ (Валерій СУХОВ)
(підпис) (прізвище та ініціали)

Програму погоджено з гарантами освітньо-професійних програм:

Гарант ОПП «Гідрогеологія»


_____ (Ігор УДАЛОВ)
(підпис) (прізвище та ініціали)

Програму погоджено з гарантами освітньо-професійних програм:

Гарант ОПП «Інженерна геологія»


_____ (Віктор СОКОЛОВ)
(підпис) (прізвище та ініціали)

Програму погоджено науково-методичною комісією факультету геології, географії, рекреації і туризму
Протокол від «26» серпня 2024 року № 7

Голова науково-методичної комісії
факультету геології, географії, рекреації і туризму


_____ Олександр ЖЕМЕРОВ
(підпис) (прізвище та ініціали)

ВСТУП

Програма навчальної дисципліни «Історія та методологія гідрогеології» складена відповідно до освітньо-професійних програм «Гідрогеологія», «Інженерна геологія» підготовки магістрів спеціальності 103. Науки про Землю.

1. Опис навчальної дисципліни

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

1.2. Основними завданнями вивчення дисципліни є:

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.

1.3. Кількість кредитів: 4

1.4. Загальна кількість годин: 120

1.5. Характеристика навчальної дисципліни	
Обов'язкова	
Денна форма навчання	Заочна форма навчання
Рік підготовки	
1-й	-й
Семестр	
2-й	-й
Лекції	
28 год	год
Практичні, семінарські заняття	
14 год	год
Лабораторні заняття	
–	–
Самостійна робота	
78 год	год
Індивідуальні завдання	
–	

1.6. Заплановані результати навчання:

У відповідності до поставлених задач студенти зобов'язані засвоїти теоретичну основу дисципліни, ознайомитися з методами теоретичних досліджень і організації самостійної наукової праці.

Загальні компетентності:

ІК Здатність розв'язувати складні наукові задачі та практичні проблеми гідрогеології та захисту геологічного середовища, нафтогазової гідрогеології, включно з

прийняттям рішень щодо відбору даних та вибору методів досліджень при прогнозуванні, пошуках та гідрогеологічному вивченні територій у різних просторово-часових масштабах із використанням комплексу геологічних, гідрогеологічних, геофізичних, геохімічних, гідрогеохімічних даних, в умовах недостатності інформації та невизначеності умов;

ЗК 01. Здатність до адаптації і дії в новій ситуації, пов'язаній з професійною роботою, вміння генерувати нові ідеї в сфері інженерної геології.

ЗК 03. Здатність спілкуватися з фахівцями та експертами різного рівня суміжних галузей знань.

ЗК 05. Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.

ЗК07. Прагнення до збереження природного навколишнього середовища.

Спеціальні компетенції:

СК 01. Розуміння необхідності дотримання норм авторського і суміжних прав інтелектуальної власності; сприйняття державної та міжнародної систем правової охорони інтелектуальної власності.

СК 03. Розуміння геологічного середовища як єдиної системи, найважливіших проблем його будови та розвитку.

СК 05. Володіння сучасними методами досліджень (геотехнічними, гідрогеологічними, геохімічними, геофізичними), які використовуються у виробничих та науково-дослідних організаціях при вивченні геологічного середовища, інженерно-геологічних та гідрогеологічних об'єктів;

СК 07. Здатність застосовувати знання і необхідні практичні навички з планування, організації, мотивування, контролю та регулювання діяльності підприємств і установ у галузі користування надрами.

СК 08. Вміння застосовувати наукові знання і практично втілювати їх для планування, розробки, організації, та здійснення проектів вивчення геологічного середовища, гідрогеології родовищ вуглеводнів, підготовки аналітичної звітної документації та презентацій.

Програмні результати навчання:

ПР01. Аналізувати особливості взаємозв'язку геологічного середовища з антропогенними системами та об'єктами.

ПР02. Застосовувати свої знання для визначення і вирішення проблемних питань і прийняття обґрунтованих рішень в теоретичних та прикладних напрямках інженерної геології.

ПР03. Вміти спілкуватися з фахівцями та експертами різного рівня в суміжних галузях, у тому числі в міжнародному контексті, в глобальному інформаційному середовищі.

ПР04. Розробляти, керувати та управляти програмами інженерногеологічних та інженерно-гідрогеологічних вишукувань, геотехнічного моніторингу, оцінювати і забезпечувати якість робіт.

ПР05. Планувати і здійснювати наукові експерименти, польові і камеральні дослідження геологічного середовища, інженерногеологічних та гідрогеологічних об'єктів, інтерпретувати отримані результати досліджень, писати наукові роботи за фахом.

ПР06. Вміти здійснювати геотехнічний моніторинг, прогнозувати розвиток небезпечних геологічних процесів, кількісно оцінювати інженерно-геологічні умови у сфері взаємодії існуючих і проєктованих техногенних об'єктів.

ПР07. Знати сучасні методи досліджень (геотехнічні, гідрогеологічні, геохімічні, геофізичні), які використовуються у виробничих та науково-дослідних організаціях під час проведення інженерних вишукувань, і вміти їх застосовувати у виробничій та науково-дослідницькій діяльності.

ПР09. Розробляти та впроваджувати механізми територіального менеджменту, геопланування, здійснювати моніторинг регіонального розвитку, складати плани та програми.

ПР10. Вирішувати практичні задачі наук про геологічне середовище з використанням теорій, принципів та методів гідрогеології та інженерної геології.

ПР11. Використовувати сучасні методи моделювання та обробки гідрогеологічної та інженерно-геологічної інформації при проведенні інноваційної діяльності.

ПР14. Здатність застосовувати теорію та методологію інженерногеологічних досліджень при вивченні геологічного середовища.

ПР16. Знати вимоги основних нормативних документів та законодавчих актів у галузі інженерних вишукувань, проєктування будівель і споруд, усунення негативного впливу небезпечних геологічних процесів, інженерного освоєння територій.

2. Тематичний план навчальної дисципліни

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 ремесла 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 петровських реформ. Створення Приказу рудокопних справ (1700), Бергколлегія (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 фанерозою. 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.

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 геосинклінали 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 кристалохімії 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 мерзлотознавства.

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 буровлення, 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. .

3. Структура навчальної дисципліни

Назви розділів	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб.	інд.	с. р.		л	п	лаб.	інд.	с. р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Розділ 1. <u>Вступ. Історія геології, як частина всесвітньої історії природничих наук та всесвітньої культури у цілому.</u>												
Разом за розділом 1	46	10	6			30						
Розділ 2. <u>Методологія геологічних наук.</u>												
Разом за розділом 2	42	10	4			28						
Розділ 3. <u>Новітній період розвитку геології.</u>												
Разом за розділом 3	32	8	4			20						
Усього годин	120	28	14			78						

4. Теми практичних (семінарських) занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Історія геології, як частина всесвітньої історії природничих наук та всесвітньої культури у цілому.	6	
2	Методологія геологічних наук.	4	
3	Новітній період розвитку геології.	4	
	Разом	14	

5. Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Види, зміст самостійної роботи Закріпити навчальний матеріал та поглибити знання за темами:	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Порівняльна планетологія і її значення для розшифровки ранніх стадій розвитку Землі	10	
2	Нова глобальна тектоніка або тектоніка плит - нова парадигма геології. Інші альтернативні мобіліські концепції.	10	
3	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.	18	
4	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.	20	
5	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.	10	

6	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.	10	
Разом		78	

6. Індивідуальні завдання – не передбачені

7. Методи навчання

Лекції, семінарські заняття, самостійна робота

8. Методи контролю

- Усне опитування (індивідуальне, комбіноване, фронтальне);
- Семінарські заняття;
- Контрольна робота, що проводиться у письмовій формі на платформі Moodle/
- Підсумковий контроль-письмова екзаменаційна робота на платформі Moodle .

. Критерії оцінювання навчальних досягнень студентів

Критерії оцінювання контрольної роботи:

Контрольна робота оцінюється в *30 балів* (5 питань):

- 5 питань, що передбачають розгорнуті відповіді (есе) (6 балів за кожне питання). 6 балів – правильна відповідь, яка передбачає знання матеріалу, послідовність викладення, наведення прикладів, аргументованість висновку;
- 4-5 балів – правильна відповідь, але є непослідовність у викладенні;
- 2-3 бали – неправильна відповідь, проте простежується знання матеріалу, володіння основними термінами;
- 1 бал – неправильна відповідь;
- 0 балів – відсутність відповіді.

Нарахування балів за семінарські заняття

№ з/п	Тема	Кількість балів
1	Історія геології, як частина всесвітньої історії природничих наук та всесвітньої культури у цілому. (С31)	10
2	Методологія геологічних наук. (С32)	10
3	Новітній період розвитку геології. (С33)	10
Разом		30

9-10 балів – студент вміє логічно будувати монологічне висловлювання за темою; демонструє вміння повідомляти факти згідно проблематики тексту, висловлює і аргументує своє відношення до даної проблеми, вміє логічно побудувати діалогічне спілкування згідно комунікативної ситуації. Здобувач демонструє навички і уміння мовленнєвої взаємодії з партнером у повному обсязі: вміє розпочати, підтримати і закінчити діалог.

5-8 балів - тема доповіді викладена доволі повно, але є певні недоліки у логічному ланцюжку викладу; виголошення доповіді відповідає всім правилам риторики, але може

мати поодинокі огріхи (незначні граматичні, лексичні, фонетичні помилки, неправильне наголошування, тощо).

1-4 бали тема розглядається поверхово; є граматичні та лексичні помилки, студент не може відповісти на запитання.

0 балів- доповідь не підготовлена

Умови допуску студента до підсумкового семестрового контролю:
виконання поточного контролю, мін 10 балів.

Критерії оцінювання екзаменаційної роботи:

Екзаменаційна робота оцінюється в 40 балів (4 питання)

– 4 питання, що передбачають розгорнуті відповіді (есе) (10 балів за кожне питання).

9-10* балів – правильна відповідь, яка передбачає знання матеріалу, послідовність викладення, наведення прикладів, аргументованість висновку;

7-8 балів – правильна відповідь, але є непослідовність у викладенні;

5-6 балів – правильна відповідь, але є непослідовність викладення, відсутні приклади, та аргументація висновку;

4 бали – неправильна відповідь, проте простежується знання матеріалу, володіння основними термінами;

3-2 бали – неправильна відповідь;

0 балів – відсутність відповіді.

9. Схема нарахування балів

Поточний контроль, семінарські заняття				Екзамен	Сума	
Семінарські заняття (СЗ)			Контрольна робота			Всього
(СЗ1)	(СЗ2)	(СЗ3)				
10	10	10	30	60	40	100

Шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності протягом семестру	Оцінка
	для чотирирівневої шкали оцінювання
90 – 100	відмінно
70-89	добре
50-69	задовільно
1-49	незадовільно

10. Рекомендована література

Основна література

1. Історія та методологія гідрогеології : навч.-метод. посіб. / А. Й. Лур'є, І. В. Удалов, А. В. Кононенко. – Харків : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2020. – 104 с.
2. Суярко В.Г. Історія та методологія геологічних наук. – Харків: Вид-во ХНУ ім. В.Н. Каразіна, 2006. – 63 с.

Допоміжна

3. Загальна гідрогеологія : навчальний посібник / Ф. В. Чомко, Д. Ф. Чомко, І. В. Удалов та ін. – Харків : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2021. – 196 с.

4. Українсько-російсько-англійський словник гідрогеологічних термінів і словосполучень : навчальний посібник / уклад. Ф. В. Чомко, І. В. Удалов, Д. Ф. Чомко, О. Є. Кошляков, Р. Ф. Чомко. – Харків : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2019. – 96 с.

11. Посилання на інформаційні ресурси в Інтернеті, відео лекції, інше методичне забезпечення

Методика гідрогеологічних досліджень: підручник. /[Електронний ресурс]. – Режим доступу: geol.univ@kiev.ua, 2015