

Міністерство освіти і науки України

Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

Кафедра фундаментальної та прикладної геології

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

В.о. декана факультету геології, географії, рекреації і туризму

Катерина КРАВЧЕНКО



28 жовтня 2025 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ГЕОЛОГІЧНІ ФОРМАЦІЇ

рівень вищої освіти	<u>перший (бакалаврський)</u>
галузь знань	<u>10 Природничі науки</u>
спеціальність	<u>103. Науки про Землю</u>
освітня програма	<u>Геологічна зйомка, пошуки та розвідка корисних копалин</u>
спеціалізація	
вид дисципліни	<u>обов'язкова</u>
факультет	<u>геології, географії, рекреації і туризму</u>

2025 / 2026 навчальний рік

Програму рекомендовано до затвердження вченою радою факультету геології, географії, рекреації і туризму

“27” серпня 2025 року, протокол № 12

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ: Горяйнов Сергій Володимирович, к. геол.-мін. н., доцент кафедри фундаментальної та прикладної геології

Програму схвалено на засіданні кафедри фундаментальної та прикладної геології

Протокол від “ 26_” серпня_2025 року № 9

В. о. завідувача кафедри фундаментальної та прикладної геології


(підпис) Олена ХРІПКО

Програму погоджено з гарантом освітньо-професійної програми «Геологічна зйомка, пошук та розвідка корисних копалин»

Гарант освітньо-професійної програми «Геологічна зйомка, пошук та розвідка корисних копалин»


(підпис) Сергій ГОРЯЙНОВ

Програму погоджено науково-методичною комісією факультету геології, географії, рекреації і туризму

Протокол від “27” серпня 2025 року № 7

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


(підпис) Юлія ПРАСУЛ

ВСТУП

Програма навчальної дисципліни “ГЕОЛОГІЧНІ ФОРМАЦІЇ” складена відповідно до освітньо-професійної програми «Геологічна зйомка, пошук та розвідка корисних копалин» підготовки бакалаврів за спеціальністю 103 Науки про Землю.

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДІСЦИПЛІНИ

1.1. Метою викладання навчальної дисципліни є навчити студентів вмінням працювати з геологічними формаціями та їхніми асоціаціями.

1.2. Основними завданнями вивчення дисципліни є

- визначення рангового положення формацій як геологічних об’єктів.
- засвоєння принципів виділення та діагностики формаційних покладів;
- характеристика формаційних покладів різного генезису в аспектах складу, структури і форми; механізми виникнення; типи зональностей, стадійність формування;
- засоби зображення та методика діагностики формацій на геологічній карті.

1.3. Кількість кредитів – 3

1.4. Загальна кількість годин – 90

1.5. Характеристика навчальної дисципліни

Обов’язкова	
Денна форма навчання	Заочна (дистанційна) форма навчання
<i>Рік підготовки:</i>	
3-й	2-й, 3-й
<i>Семестр</i>	
5-й	4-й, 5-й
<i>Лекції</i>	
36 год.	2год +6 год
<i>Практичні, семінарські</i>	
12 год.	6 год
<i>Лабораторні</i>	
—	
<i>Самостійна робота</i>	
42 год.	76 год

1.6. Перелік компетентностей, що формує дана дисципліна

ЗК03. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК04. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

СК13. Знання та розуміння теоретичних основ наук про Землю як комплексну природну систему.

СК14. Здатність застосовувати базові знання фізики, хімії, біології, екології, математики, інформаційних технологій тощо при вивченні Землі та її геосфер. Розумітися на класифікаціях та сутності геологічних об’єктів та процесів.

СК15. Здатність здійснювати збір, реєстрацію і аналіз даних за допомогою відповідних методів і технологічних засобів у польових і лабораторних умовах.

СК16. Здатність застосовувати кількісні методи при дослідженні геосфер (геологічних об’єктів та процесів).

СК17. Здатність до всебічного аналізу складу і будови геосфер (геологічних об’єктів та процесів)..

СК20. Здатність самостійно досліджувати природні матеріали (геологічні об'єкти та процеси) в польових і лабораторних умовах, описувати, аналізувати, документувати і звітувати про результати.

СК22. Здатність ідентифікувати та класифікувати відомі і реєструвати нові об'єкти у геосферах, їх властивості та притаманні їм процеси.

1.7. Перелік результатів навчання, що формує дана дисципліна

ПР01. Збирати, обробляти та аналізувати інформацію в області наук про Землю.

ПР05. Вміти планувати, організовувати, проводити польові та лабораторні дослідження відповідно до вимог безпеки життєдіяльності й охорони праці

ПР06. Визначати основні характеристики, процеси, історію і склад Землі як планетарної системи та її геосфер

ПР09. Вміти виконувати дослідження геосфер за допомогою кількісних методів аналізу.

ПР14. Брати участь у розробці проектів і практичних рекомендацій в галузі наук про Землю.

1.8. Пререквізити: загальна геологія, загальна мінералогія з основами кристалографії, літологія, геоморфологія з основами четвертинної геології.

2. ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Розділ 1. Загальнотеоретичні поняття

Тема 1. Поняття про геологічні тіла. Геологічні границі, їхні різновиди. Різкісні геологічні тіла. Умовні та довільні тіла.

Тема 2. Склад, структура та форма тіл. Ієрархічні співвідношення тіл, ранги тіл. Поняття про структуру тіла. Принципи переходу від рангу до рангу. Мінеральні індивіди. Породні тіла. Формаційні поклади. Оболонки та сегменти.

Тема 3. Принципи виділення формацій. Складнощі виділення. Методологічні підходи, які склалися. Їхня скорочена характеристика. Сучасне визначення геологічної формації. Фації як складові частини формаційного покладу. Фації як окремі породні тіла.

Розділ 2. Характеристика формацій

Тема 4. Магматичні формації та утворювані ними поклади. Методологічні підходи. Магматичні комплекси. Вулкано-плутонічні споруди (ВПС).

Склад ВПС. Класифікаційні діаграми. Ряди кристалізаційної диференціації. Магматичні серії. Структура ВПС. Магматичні диференціації різних типів.

Структура та зональність магматичної споруди - зона загартування, крайові зони, центральна зона. Виникнення магматичного розшарування. Жильні серії. Жерлові, покривні і субвулканічні утворення. Загальна зональність споруди.

Форми тіл ВПС, залежність форми від складу магми. Класифікації магматичних формацій. Геодинамічні обставини формування.

Тема 5. Метаморфічні формації та утворювані ними поклади. Методологічні підходи. Механізми метаморфізму як об'ємного деформування кристалічних решіток. Механохімічні реакції. Кристалобластовий ряд Бекке. Тотожність регіонального та дислокаційного метаморфізму, відома з XIX ст.

Склад метаморфічної формації. Метаморфічні серії.

Структура метаморфічної формації. Вертикальна зональність. Латеральна зональність - "пряма" і "зворотна". Ситуації "зворотного метаморфізму" в регіональному та локальному плані і їх пояснення.

Форми тіл метаморфічних формацій. Складчасті області як метаморфічні формаційні поклади. Сітководність форм через тектонічні блоки. Лусковато-насувні, здвигові, покривно-шар'яжні орогени. Овоїдно-сіткові формації, сформовані адвективними рухами (гнейсово-купольні і соляні діапірові). Лістричні рифтові метаморфічні формації. Імпактні формації.

Тема 6. Метасоматичні і хемотропні формації та утворювані ними поклади. Визначення і методологічні підходи до виділення метасоматичних формацій. Складності з виділенням фор-

мацій і порід цього типу. Механізми метасоматозу як роботи граничних фаз при перетворенні "твердого у тверде" через розчинну фазу. Термодинамічні границі прояву метасоматозу. Забійна, обмінна і конденсаційна зони мікросистеми метасоматозу. Результати роботи цих зон (порізно і спільно). Механізми масопереносу при метасоматозі. Єдність хемогенних, гідротермальних і власне-метасоматичних формацій по механізмах утворення.

Склад метасоматичної формації - апосоми і резистери. Локальні і регіональні метасоматичні формації (ЛМФ і РМФ). Позиції ЛМФ в структурі РМФ.

Структура метасоматичної формації. Деякі типи зональності (новостворених мінеральних фаз, ступеню заміщення, концентрації і складу прожилків, забарвлень, хімічного складу, фізичних властивостей). Зональність формації. Зони виносу і зони відкладення матеріалу.

Форми тіл метасоматичних формацій. Вплив конфігурації джерела енергії метасоматичного процесу на форму формаційного покладу. Класифікація й огляд метасоматичних формацій.

Кори вивітрювання. Їхня зональність і склад. Хемогенні утворення діагенезу і катагенезу. Формації гумідного літогенезу (залізисті, марганцовисті, фосфатні). Формації аридного літогенезу (ураноносні, мідіносні з поліметалами). Їхня окислювально-відновлювальна зональність. Евапоритові формації. Зональність і стадійність формування соленосного ритму. Умови поховання солей. Метасоматичні реакції в соленосній товщі. Продовження соленосної формації в породи, що її підстиляють. Поширення розсолів. Карбонатні (доломит-магнезитові) формації. Сіліцитові хемогенні формації. Глинисті формації. Діагенетичні, катагенетичні перетворення і їхня зональність. Глибинний катагенез. Геохімічна роль розсолів. Перехід до гідротермальних умов.

"Плутоногенні" РМФ і їхня зональність. Надінтрузивна і внутрішньоінтрузивна підзони. Результати їхньої ізолюваності або сполученості. Локальні формації в складі цього типу РМФ. "Вулканогенні" РМФ і їхня зональність. Умови формування. Зони приносу і виносу. Локальні формації в складі цього типу РМФ. Їх вертикальна й окислювально-відновлювальна зональності.

"Тектоногенні" РМФ і їхня зональність. Умови формування. Зони приносу і виносу. Локальні формації в складі цього типу РМФ. Їх вертикальна і латеральна зональності. Актуалістичні приклади формацій цього типу.

Типові помилки віднесення інших формацій до цього типу і метасоматичних утворень до інших типів. "Контакткові метаморфіти" і "ультраметаморфіти" як метасоматичні утворення.

Тема 7. Теригенні формації та утворювані ними поклади. Визначення. Характерні риси формаційних покладів цього типу. Шаруватість як їх типоморфна характеристика. Закон Н. Стено.

Склад теригенних формацій. Шари й уламки. Механізм утворення піщаних порід. Міграційний ряд А. Кухаренко. Формування алеврито-глинистих осадків.

Структура теригенних формацій. Шаруватість і слойчастість, зміни умов седиментації як причини їхнього виникнення. Пульсаційна шаруватість (швидкісна, зворотно-поступальна, поступового осідання) через коливання умов водяного або повітряного середовища. Ундаційна шаруватість через спрямовано мінливі умови осадконакопичення. Ін'єкційна шаруватість через швидке втручання нових і далеких для даної обстановки осадкоутворюючих факторів і осадків. Мутаційна шаруватість через значні зміни фізико-географічного середовища відкладення. Міграційна шаруватість через зсув у часі і просторі фізико-географічних зон, що розташовуються по сусідству один з одним. Правило Вальтера - Головкінського. Латеральна мінливість і зональність теригенних формацій від області зносу по напрямку міграції уламкового матеріалу.

Форми тіл теригенних формацій. Нерозробленість термінології. Геометричні наближення ("призма", "стрічка", "конус" і ін.).

Класифікації теригенних формацій. Нерозробленість критеріїв класифікування. Формації континентів і океанів. Континентальні формації за типами літогенезу.

Деякі формації нівального літогенезу: моренна, флювіогляціальна, озерно-льодовикова, соліфлюкційна. Деякі формації гумідного літогенезу: пролювіальна, делювіальна й інші схилові, алювіальна, літоральна, дельтова. Деякі формації аридного літогенезу: пролювіальна, солончакова, еолова.

Шельфові формації океану. Загальні типоморфні особливості шельфових формацій. Грубоуламково-піщані, алевро-глинисті (ваттові і відкритого шельфу), глинисті і глинисто-карбонатні, органогенно-уламкові (черепашкові, крейдово-мергельні й ін.).

Формації континентального схилу, їхні типоморфні особливості. Флишеві формації - силікатні, карбонатні, змішані. Пульсаційність їхнього формування.

Абісальні формації, їхні типоморфні особливості. Формації глибоководних карбонатних мулів (органогенно-уламкові). Формація глибоководних кременистих порід. Грубоуламкові формації рифтових і трансформних каньйонів серединно-океанічного хребта.

Позазональні теригенні формації - колювіальна, вулканогенно-уламкова.

Тема 8. Органогенні формації та утворювані ними поклади. Визначення органогенної споруди як формаційні поклади. Умови формування. Схожі карбонатні геологічні утворення, що не є органогенними спорудами.

Склад органогенних споруд. Структурно-генетична класифікація карбонатних порід, що зустрічаються в органогенних спорудах. Органо-мінеральні агрегати як результат життєдіяльності організмів. Каркасні вапняки як основа органогенної споруди.

Структура органогенних споруд. Типи каркасів: корковий, гілково-кущовий, гребнево-віялоподібний, пластинчато-інкрустуючий.

Форми тіл органогенних споруд. Контакти споруд з вміщуючими породами - упритул, прилягання, облягання, зрощення, уклінювання. Каліптри. Біостроми. Біогерми. Каліптрові, біостромні, біогермні масиви. Рифоїдні масиви. Рифові масиви. Зональність рифового масиву.

Типові помилки віднесення інших формацій до цього типу. Крейда, інші черепашники як органогенно-уламкові (теригенні) формації. Вугілля як результат хомогенно-метасоматичного утворення неорганічних сполук по залишках рослинних організмів.

Розділ 3. Самостійна робота – виявлення формацій по геологічній карті району

Виявлення формацій по геологічній карті району. Студент отримує індивідуальну геологічну карту з учбового набору, по якій йому потрібно провести структурний аналіз території, виявити наявні на карті геологічні формації різного генезису, довиявити відсутні на карті, але обов'язкові на місцевості формації. Складається загальна вікова схема формацій від древніх до наймолодших, формаціям надаються назви за складом формацієутворюючих порід.

3. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назви розділів і тем	Кількість годин											
	Денна форма						Заочна форма					
	Усього	у тому числі					Усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	ср		л	п	лаб	інд	ср
Розділ 1. Загальнотеоретичні поняття												
Тема 1	1	1					1	1				
Тема 2	3	2	1				2	1	1			
Тема 3	4	3	1				2	1	1			
Разом за розділом 1	8	6	2				5	3	2			
Розділ 2. Характеристика формацій												
Тема 4	8	6	2				2	1	1			
Тема 5	8	6	2				2	1	1			
Тема 6	8	6	2				2	1	1			
Тема 7	8	8	2				2	1	1			
Тема 8	6	4	2				1	1				
Разом за розділом 2	38	30	10				9	5	4			
Розділ 3. Виявлення формацій по геологічній карті району												

Виділення формацій	42					42						76
Усього годин	90	36	12			42	90	8	6			76

4. ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

№ з/п	№ теми	Назва теми; що повинен зробити студент	Кількість годин, д/з
1	2	<u>Ієрархія геологічних тіл.</u> Скласти схему ієрархічного співвідношення мінеральних індивідів, породних тіл, формаційних покладів та планетарних оболонок за генетичними лініями з урахуванням новостворених та реліктових тіл.	1/1
2	3	Методологічні підходи до виділення формацій. Знайти визначення формацій у роботах формаціологів різного спрямування. Провести їхні порівняння.	1/1
3	4	<u>Магматичні серії та їхня геодинамічна позиція.</u> Розробити схему співставлення геодинамічних обстановок та відповідних їм магматичних серій.	2/1
4	5	<u>Вертикальна зональність метаморфічних комплексів.</u> Скласти схему різних зональних змін у метаморфічній формації, назвати типи зональностей.	2/1
5	6	<u>Механізми та результати метасоматичних процесів.</u> Скласти схему класифікації різновидів структур метасоматичних порід за відносними розмірами, орієнтацією, габітусу та ідіоморфізму мінеральних індивідів.	2/1
6	7	<u>Результати теригенної диференціації у різних ландшафтних умовах.</u> Скласти порівняльну схему диференціації схилових, пролювіальних, алювіальних, льодовикових, мерзлотних, озерних, морських, еолових теригенних відкладів (розмір по зональності, сортування, окатаність уламків).	2/1
7	8	<u>Різновиди форм органогенних споруд.</u> Знайти в Інтернеті ілюстрації до кожного з морфологічних типів органогенних споруд (фотографії)	2/
		Разом	12/6

5. Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Види, зміст самостійної роботи	Кількість годин Денна/заочна
1	Виявлення формацій по геологічній карті району. Виявлення всіх типів геологічних формацій, які присутні на заданій території (учбової геологічної карти), і складення схеми їхнього виникнення у послідовності за їхнім відносним геологічним віком.	42/76
	Разом	42/76

6. ІНДИВІДУАЛЬНІ ЗАВДАННЯ

Не передбачені навчальним планом

7. МЕТОДИ НАВЧАННЯ

Теоретичний матеріал викладається у вигляді лекцій з застосуванням мультимедійних пристроїв для показу фотоматеріалів, що ілюструють відповідну тему. Практичні заняття проводяться з застосуванням навчальної колекції гірських порід, формацій, комплектів геологічних

карт та комп'ютерів навчального кабінету. У дистанційному форматі застосовуються численні інтернет-ресурси з демонстрації сучасних ландшафтів, що відповідають обстановкам формування тих чи інших формацій. Для відеоконференцій застосовується платформа Zoom.

8. МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Поточний контроль здійснюється за допомогою оцінки якості робіт, що проводяться під час практичних занять та самостійної роботи. Максимальна сума балів - 60.

Підсумковий контроль - екзаменаційне тестування у системі Moodle. Максимальна сума балів - 40.

9. СХЕМА НАРАХУВАННЯ БАЛІВ

Поточне тестування та самостійна робота								Екзамен	Сума
Розділ 1		Розділ 2					Розділ 3		
П1	П2	П3	П4	П5	П6	П7	СР	40	100
2	2	2	4	4	4	2	40		

П1-П7 – практичні роботи.

Практична робота № 1,2,3,7 від 0 до 2 балів.

0 балів – робота не виконана;

1 бал – завдання виконано частково;

2 бали – завдання виконано повністю;

Практична робота № 4,5,6 – від 0 до 4 балів.

0 балів – робота не виконана;

1 бал - виконана частково, підготовлена недбало;

2 бали - завдання виконано частково, містить окремі помилки фахового характеру;

3 бали - завдання виконано повністю, з окремими зауваженнями, знання достатні;

4 балів – завдання виконано повністю, знання на високому рівні.

Виконання розділу 3 базується на самостійній роботі студента. За самостійну роботу - максимум 40 балів: 30 балів за правильність виконання:

- 0 – 40 % від максимальної оцінки – здобувач слабо орієнтується в навчальному матеріалі, його відповіді неструктуровані, матеріал викладено уривчасто та неповно, здобувач не володіє термінологічним апаратом;

- 40 – 70 % від максимальної оцінки – здобувач орієнтується в навчальному матеріалі, але його обсяг чітко в межах матеріалу, прослуханого в аудиторії, наявне слабе володіння термінологічним апаратом, матеріал подано в достатньому обсязі, але він неструктурований;

- 70 – 100 % від максимальної оцінки – здобувач добре орієнтується в навчальному матеріалі, його обсяг виходить за межі матеріалу, прослуханого в аудиторії (прослідковується самостійна підготовка), наявне ґрунтовне володіння термінологічним апаратом, матеріал подано в повному обсязі, він структурований та чітко викладений.

5 балів за оформлення і 5 балів за своєчасність виконання.

Допуск підсумкового екзамену - отримання 30 балів результатом поточного контролю та самостійної роботи.

Екзаменаційне завдання (LMS Moodle) містить питання з варіантами відповідей, з яких треба обрати одну правильну - 20 питань. Кожна правильна відповідь оцінюється в 2 бали.

Робочою програмою дисципліни передбачено врахування результатів неформальної освіти студентів як складової освітнього процесу.

Під час вивчення дисципліни здобувач може отримати 10 балів додатково до загальної суми поточних балів за результатами доповіді на регіональних/всеукраїнських/міжнародних конференціях за обраною тематикою досліджень за наявності підтверджувального сертифікату.

Шкала оцінювання

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

10. МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

1. Комплекти учбових геологічних карт
2. Учбова колекція геологічних зразків за тематикою

11. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна

1. Паранько І. Основи вчення про геологічні формації : підручник / І. Паранько, А. Сіворонов, М. Павлунь, О. Бобров. – Кривий Ріг : Видавничий дім, 2010. – 192 с.
2. Михайлов В.А. Геологія України (2024). Навчальний посібник. К.: ВПЦ «Київський університет». 114 с. ISBN: http://www.geol.univ.kiev.ua/lib/Geologia_Ukrainy.pdf
3. Горайнов, С. (2024). Перетворювальні можливості геологічних процесів. Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна. Серія «Геологія. Географія. Екологія», (61), 39-54. <https://doi.org/10.26565/2410-7360-2024-61-03>

Допоміжна

4. Горайнов, С. (2023). Тектонічна природа Українського щита. Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна. Серія «Геологія. Географія. Екологія», (59), 18-27. <https://doi.org/10.26565/2410-7360-2023-59-02>
5. Miall A.D. Stratigraphy: A Modern Synthesis 2nd Edition. — Springer, 2022 p
https://collectedpapers.com.ua/general_geomorphology/akumulyaciya-osadovogo-materialu-najvazhlivishij-proces-na-dni-svitovogo-oceanu
https://www.nasa.gov/mission_pages/msl/images/index.html
<http://barenzevo.arktifiksh.com/index.php/produksionn/623-bakterioplankton>
<http://dinoera.com/paleontologiya/bespozvonochnye>