

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

ЗАТВЕРДЖУЮ

заступник голови приймальної комісії,
проректор з науково-педагогічної роботи
Харківського національного
університету імені В.Н. Каразіна

Олександр ГОЛОВКО

« 16 » березня 2025 р.



**ПРОГРАМА фахового іспиту з геології для
здобуття ступеня вищої освіти «магістр»
за спеціальністю Е4 Науки про Землю
(освітньо-професійна програма «Геологія»)**

Харків – 2025

ЗМІСТ ПРОГРАМИ

Блок 1. Загальна геологія, історична геологія та палеонтологія.

Методи вивчення внутрішньої будови Землі, принципи виділення меж геологічних об'єктів. Будова Землі. Будова земної кори. Типи земної кори.

Процеси вивітрювання та його типи. Схилі процеси. Геологічна діяльність вітру. Геологічна діяльність поверхневих вод. Геологічна діяльність підземних вод. Зледеніння в історії Землі. Геоморфологічний профіль Світового океану. Геологічна діяльність у морях та океанах.

Теорії виникнення підземної гідросфери. Фізичні і водні властивості гірських порід: «свердловинність» (пустотність), тріщинуватість, вологоємність, водовіддача, проникність. Види води у гірських породах. Властивості та умови руху різних видів води.

Типи вулканічних вивержень, їх зв'язок зі складом та фізичними властивостями магми. Сучасні тектонічні рухи. Фактори та види метаморфізму.

Історична геологія, її предмет і співвідношення з іншими областями геологічного знання.

Основні напрямки й завдання історико-геологічних досліджень. Виявлення послідовності утворення порід і періодизація геологічної історії (стратиграфія); відтворення умов утворення осадових і вулканічних порід (палеогеографія); вивчення історії формування структури земної кори, тектонічних рухів, магматичної діяльності, розвитку органічного миру на Землі. Літологічний метод розчленовування розрізу. Літостратиграфічні (допоміжні) підрозділи: шари, пачки, товщі. Використання геофізичних методів для їхнього виявлення (каротаж, сейсміка). Роль сейсмічних методів в геології та стратифікації відкладів. Сейсмостратиграфія.

Розчленовування розрізу палеонтологічним методом. Біостратиграфічні підрозділи: зони, шари з фауною.

Міжнародна (загальна) стратиграфічна (геохронологічна) шкала, принципи її побудови. Геохронологічні (еон, ера, період і т.п.) і хроностратиграфічні (еонотема, ератема, система й т. п.) підрозділи.

Палеомагнітні методи в стратиграфії. Магнітохронологічні й магнітостратиграфічні шкали. Зіставлення морських і континентальних відкладів.

Визначення відносного геологічного віку порід магматичного походження.

Абсолютна геохронологія. Радіометричні методи датування гірських порід і пов'язаних з ними геологічних подій. Проблема геологічної інтерпретації радіометричних даних. Визначення віку Землі й тривалості геохронологічних підрозділів.

Принцип актуалізму. Його значення для розуміння умов осадонакопичення. Можливості й обмеження (переваги та недоліки) методу актуалізму. Поняття про фацію. Фаціальні області. Фаціальний аналіз як основний метод реконструкції фаціальних областей і конкретних палеогеографічних обстановок геологічного минулого. Фаціальні й

палеогеографічні карти. Літологічні й палеонтологічні ознаки, що визначають фізико-географічні умови накопичення морських і континентальних відкладів. Фізичні й хімічні методи визначення деяких параметрів палеогеографічних обстановок геологічного минулого.

Тектонічні рухи, їх типи, ознаки їх прояву у минулому. Орогенічні рухи, їх характеристика й методи вивчення. Значення кутових неузгоджень. Епейрогенічні (коливальні) рухи, їх характеристика. Методи реконструкції епейрогенічних рухів геологічного минулого: графічний метод, аналіз карт фацій і товщин відкладів, палеогеографічний, об'ємний методи. Ознаки глобальних горизонтальних переміщень великих блоків земної кори й літосферних плит. Методи їх виявлення.

Епохи складчастості і їх роль у розвитку структури земної кори. Будова складчастих областей різного віку (каледоніди, герциніди й ін.).

Основні стратиграфічні групи організмів раннього палеозою. Основні стратиграфічні групи організмів пізнього палеозою. Основні стратиграфічні групи організмів мезозою. Основні стратиграфічні групи організмів кайнозою.

Блок 2. Мінералогія. Петрографія. Літологія. Геохімія.

Класифікація та генезис мінералів. Поняття про мінеральний парагенезис, його геохімічне та петрологічне значення для фундаментальних та прикладних геологічних досліджень. Фізичні властивості мінералів: генетична обумовленість, наукове та прикладне значення. Геохімічні типоморфні ознаки мінералів як найбільш сучасний інструмент фундаментальних та прикладних геологічних досліджень.

Закони кристалізації магматичного розплаву. Вплив умов кристалізації на формування структур і текстур магматичних порід. Сучасні принципи класифікації магматичних порід. Характеристика головних родин магматичних порід.

Загальна характеристика процесів метаморфізму. Типи, фактори й фації метаморфізму. Головні типи метаморфічних порід. Метасоматичні породи: механізм формування, класифікація та склад.

Головні типи літогенезу. Основні етапи формування осадових порід (вивітрювання, перенос, седиментація, діагенез, катагенез, метагенез). Головні принципи класифікації осадових порід за складом, структурою та походженням. Характеристика головних петротипів осадових порід (теригенно-осадових, глинистих, карбонатних, аллітових, феролітових, манганолітових, фосфоритових, силіцитових, евапоритів та каустобіолітів). Методи дослідження осадових порід.

Блок 3. Структурна геологія. Геотектоніка. Регіональна геологія.

Поняття про геологічні тіла. Верства, її характеристики. Елементи залягання, їх визначення. Структурні неоднорідності породних комплексів різного походження: шаруватість, флюїдальність, трахітоїдність, кліваж, сланцюватість, смугастість та лінійність.

Класифікації складчастих форм. Складкоутворення в межах складчастих областей та у чохлі платформ.

Розривні структури: морфологія, класифікація. Глибинні розломи: ознаки, будова та роль у розвитку платформ і складчастих областей. Геологічні та динамокінематичні умови походження та значення для структурно-тектонічного аналізу.

Інтрузивні геологічні тіла, їх будова, співвідношення з оточуючими породами. Форми залягання вулканічних порід.

Головні фактори та механізми діапіризму. Хаотичні структури: будова, класифікація, тектонічні умови формування. Кільцеві структури: будова, класифікація.

Основні положення тектоніки літосферних плит. Головні геотектонічні елементи континентів та океанів. Поділ сучасної літосфери та літосферні плити: великі й малі плити, характер їх обмежень. Будова основних геотектонічних одиниць: зони спредингу, субдукції, колізії. Стародавні та молоді платформи континентів: будова, особливості метаморфізму й магматизму.

Головні структури Східноєвропейської платформи. Структурно-тектонічні та формаційні особливості Дніпровсько-Донецької западини. Головні риси будови Українського щита.

Блок 4. Геологічне картування, пошуки та розвідка корисних копалин. Геоморфологія. Геологорозвідувальна справа. Геологія родовищ корисних копалин.

Головні стадії проведення геологорозвідувальних робіт.

Види та методи геологічного картування. Геологічні карти, їх види, тематика, основні елементи та умовні позначення. Методи побудови геологічних розрізів.

Пошукові й рудоконтролюючі фактори для визначення напрямку та методів проведення геологорозвідувальних робіт. Геохімічні методи пошуку. Шліхові методи пошуку.

Геоморфологія: об'єкт, предмет, основні методи дослідження. Поняття про прямий та обернений рельєф. Прояв у рельєфі стародавніх та новітніх складчастих та розривних геологічних структур. Форми рельєфу, пов'язані з екзогенними та ендегенними процесами. Практичне значення геоморфологічних досліджень для пошуків корисних копалин.

Геофізичні методи пошуку. Методи дослідження свердловин. Класифікація запасів корисних копалин. Методи підрахунку запасів.

Генетична класифікація родовищ металічних і неметалічних корисних копалин. Найхарактерніші морфологічні типи покладів твердих корисних копалин. Геолого-промислові типи родовищ корисних копалин. Родовища горючих корисних копалин. Родовища чорних металів. Метаморфогенні родовища, особливості їх походження. Генетичні і геолого-промислові типи родовищ кольорових металів. Родовища благородних металів. Родовища радіоактивних і рідкісних металів.

Класифікація порід за категорією буріння. Характеристика гірничих виробок: види, переваги та недоліки, способи кріплення, освітлення, вентиляції та водовідведення з гірничих виробок. Поняття про свердловину: види, будова, призначення. Ручне та механічне види буріння. Технологія буріння свердловин: інструмент, правила проектування розвідувальних свердловин, польові дослідження параметрів промивочних рідин, технологія відбору зразків зі свердловини. Документація гірничих виробок. Форми геологічної документації. Види і способи опробування родовищ корисних копалин. Стадії геологорозвідувальних робіт.

Список рекомендованих джерел:

1. Лазаренко Є.К. Курс мінералогії. - К.: Вища школа, 1970.
2. Павлишин В.І., Маяковський О.І., Довгий С.О. Генезис мінералів. – К.: ВПЦ «Київський університет», 2003.
3. Павлишин В.І., Довгий С.О. Мінералогія. Вступ до мінералогії. Підручник. – К.: КНТ, 2008.
4. Молявко В.Г., Павлов Г.Г. Петрографія магматичних порід. Навчальний посібникі - К.: ВПЦ «Київський університет», 2003.
5. Павлов Г.Г., Молявко В.Г. Петрографія метаморфічних порід. Навчальний посібник. – ВПЦ «Київський університет», 2004.
6. Толстой М.І. та ін. Основи геофізики. К.: Обрії, 2007.
7. Тяпкін К.Ф., Тяпкін О.К., Якимчук М.А. Основи геофізики: Підручник. – К.: „Карбон Лтд”, 2000.
8. Кошелев І.Н. Гравітаційна та магнітна розвідка. -К.: 1990.
9. Мандрик Б.М., Чомко Д.Ф., Чомко Ф.В. Гідрогеологія. – К.: ВПЦ «Київський університет», 2005.
10. Смірнов В.І., Геологія корисних копалин.- К.: Вища школа, 1995.
11. Металічні корисні копалини України. Підручник / В.А. Михайлов, Г.Ф. Виноградов, М.В. Курило та ін. - К.: ВПЦ, 2008.
12. Ларин К.Л., Виноградов Г.Ф. та ін. Геологорозвідувальна справа. Гірничі, підривні, бурові роботи. – К.: «Либідь», 1996.
13. Лукієнко О.І. Структурна геологія. Підручник. – Київ: КНТ, 2008.
14. Шевчук В.В., Михайлов В.А. Загальна геотектоніка з основами геодинаміки. Підручник. - Київ: ВПЦ «Київський університет», 2005.
15. Щербаков И.Б. Петрологія Українського щита. – Львів: ЗУКЦ, 2005.

Додаткова:

1. Горайнов С. В. Альпійські тектонічні рухи і соляна тектоніка Східної України / С. В. Горайнов // Вісник ХНУ імені В. Н. Каразіна, Сер. «Геологія. Географія. Екологія». – Вип. 56, 2022. – С. 67–75.
2. Жовинський Е. Я. Подільська флюоритова зона (середнє Придністров'я / Е. Я. Жовинський, Н. О. Крюченко. – К.: ФОП Кравченко Я. О., 2020. – 212 с.
3. Суярко В. Г. Геохімічні особливості ореольних вод основних типів гідротермального зруденіння Донецької складчастої споруди / В. Г. Суярко, Л.

- В. Іщенко, О. О. Сердюкова // Пошукова та екологічна геохімія. – 2017. – Вип. 1. – С. 44–51.
4. Barnes H. L. Solubilities of the ore minerals in *Geochemistry of Hydrothermal Ore Deposits* / H. L. Barnes – 3 th. (ed. H. L. Barnes). – New York: Wiley – Interscience, 1997. – 405 p.
 5. Bartaschuk O. Geodynamics of formation of the transition zone between the Dniper-Donets basin and the Donbas foldbelt / O. Bartaschuk, V. Suyarko // *Geodynamics*, 1 (30), 2021. – P. 25–35.
 6. Bertaux J. L. A water layer in Uenus cryosphere and high – altitude measurements of HF, HCL, H₂O and HDO / J. L. Bertaux, A. C. Vandaele, O. Korabbev et al. // *Nature*, 2007. – V. 450. – P. 646–649.
 7. Castorina F. Rare earth element and Sr–Nd isotopic evidence for the origin of fluorite from the Silins vein deposit (southeastern Sardinia, Italy) / Francesca Castorina, Umberto Masi, Ilaria Gorello // *Journal of Geochemical Exploration*, №. 215. – 2020. – P. 535–552.
 8. Gonzalez Partida – E. Giant Fluorite Mineralization in Central Mexico by Means of Exceptionally Low, Salinity Fluids: An Unusual Style among MVT Deposits / E. Gonzalez – Partida, A. Camprubi, A. Carillo–Chavez et al. // *Minerals*, 2019, 9 (3). – P 142–151.
 9. Jardley B.W.D. Halogen composition of fluid inclusion as tracers of crustal fluid behavior / B.W.D. Jardley, O. A. Banks, L. A. Munz – Water. – Rock interaction, Kharaka and Maest (edc.), 1992. – P. 1137–1140.
 10. Rashid A. Fluoride prevalence in groundwater around a fluorite mining area in the flood plain of the River, Swat, Pakistan / Abdur Rashid, Sardar Khan, Salman Zahir, Shah Jehan // *Science of The Total Environ*, 2019. – P. 1114–1121.
 11. Sasmaz A. Geochemical patterns of the Akdagmadeni (Jozgat, Central Turkey) fluorite deposits and implications / A. Sasmaz, A. Sagiroglu, F. Javuz, B. Akgul // *Journal of Earth Sciens* V. 24 (4), 2004. – P. 469–479.
 12. Sasmaz A. Major, trace and rare earth elements (REE) geochemistry of different colored fluorites in the Bobrynets region, Ukraine / A. Sasmaz, N. Konakci, B. Akgul // *Ore Geology Reviews*, 2018. – V. 102. – P. 338–350.
 13. Stober I. Water – Rock Reactions in a Barite – Fluorite Underground Mine, Black Forest (Germany) / Ingrid Stober, Jinian Zhu, Kurt Bucher // *Water Science and Technology Library*, book series (Germany), 2002. – P. 171–187.
 14. Williams-Jones A. E. The genesis of Hydrothermal Fluorite – REE Deposits in the Gallinas Mountains, New Mexico / A. E. Williams-Jones, I. M. Samson, G. Olivo // *Economic Geology*, – 95 (2). – 2000. – P. 327–341.
 15. Zandg Z. Geochemical controls on the enrichment of fluorite in the mine water of the Shendong mining area China / Z. Zang, G. Li, X. Su, X. Zhuang, et ol – *Chemosphere*, 2021. – Dec:284;131388doi10,1016/j. – *Chemosphere*, 2021, 131388. Epub.2021, Jon 30. – PMID:34225109.

Структура і критерії оцінювання завдань фахового іспиту з геології

Завдання фахового іспиту складається з двох частин: -
теоретична частина – 120 балів; - практична частина
– 80 балів.

Теоретична частина містить питання декількох типів:

Критерії оцінювання:

Питання з однією правильною відповіддю – 2 бали.

Питання з однією правильною відповіддю підвищеної складності – 4 бали.

Питання, що передбачає розташування понять в певному порядку – 4 бали.

Питання з декількома правильними відповідями – 2 бали за кожну правильну відповідь.

Тест на співставлення – 2 бали за кожне правильне співставлення.

Тест на співставлення підвищеної складності – 4 бали за кожне правильне співставлення.

Вставити пропущене слово – 2 бали за правильне слово.

Питання, що передбачає наведення визначення терміну – 4 бали за кожний повно та правильно визначений термін.

Питання, що передбачає розгорнуту відповідь, оцінюється за наступною схемою:

Відповідь неструктурована, нечітка та неповна – 6 балів.

Відповідь чітка, структурована, проте неповна і має несуттєві помилки – 12 балів.

Відповідь чітка, структурована, вичерпна і не має помилок – 18 балів.

Практична частина:

Практичні завдання виконуються в вигляді графічних схем, які оцінюються за наступною схемою:

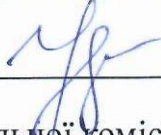
Побудовані лише вихідні дані – 4 бали.

Проведені допоміжні побудови – 8 балів.

Основна робота почата, але не закінчена – 12 балів.

Проведені основні побудови, робота не оформлена – 16 балів. Робота повністю побудована та оформлена – 20 балів.

Загальна кількість балів – 100-200 (з кроком не менше ніж в один бал);
позитивна оцінка – більше 100 балів, **негативна оцінка** – менше 100 балів.
Вступник, який набрав за шкалою 100-200 менше ніж 100 балів, отримує незадовільну оцінку та не допускається до участі у конкурсному відборі.

Голова фахової атестаційної комісії _____  Ігор УДАЛОВ

Програму затверджено на засіданні приймальної комісії Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна, протокол № 2 від 20 березня 2025 року

Відповідальний секретар приймальної комісії _____  Ганна ЗУБЕНКО