

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА

ННІ «Інститут геології»

Кафедра *Геології родовищ корисних копалин*

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Заступник директора інституту

з навчальної роботи *В. Сидорчук*

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2025 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ  
*Earth's evolution (Еволюція Землі)*

для студентів

галузь знань  
спеціальність  
освітній рівень  
освітня програма  
вид дисципліни

Е - Природничі науки, математика та статистика  
Е4 - Науки про Землю  
Магістр  
Геологія  
Обов'язкова

Форма навчання	денна
Навчальний рік	2025/2026
Семестр	1
Кількість кредитів ECTS	3.0
Мова викладання, навчання та оцінювання	англійська
Форма заключного контролю	залік

Викладач(и): *Віталій СИДОРЧУК*, кандидат геологічних наук, асистент кафедри геології родовищ корисних копалин

Пролонговано: на 20\_\_/20\_\_ н.р. \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_) «\_\_» 20\_\_ р.  
(підпис, ПІБ, дата)

на 20\_\_/20\_\_ н.р. \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_) «\_\_» 20\_\_ р.  
(підпис, ПІБ, дата)

на 20\_\_/20\_\_ н.р. \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_) «\_\_» 20\_\_ р.  
(підпис, ПІБ, дата)


© Віталій СИДОРЧУК, 2025 рік

КИЇВ – 2025

**Розробник(и):** Віталій СИДОРЧУК, кандидат геологічних наук, асистент кафедри геології родовищ корисних копалин

**ЗАТВЕРДЖЕНО**


Зав. кафедри геології родовищ корисних копалин

  
\_\_\_\_\_ (Володимир МИХАЙЛОВ)

Протокол № «1» від «08» 08 2025 р.

Схвалено науково-методичною комісією ННІ «Інститут Геології»

Протокол від «29» 08 2025 року № 1

Голова науково-методичної комісії  (Всеволод ДЕМИДОВ).

**Мета дисципліни** – ознайомити пошукувачів із загальними положеннями та поняттями про Землю як цілісну систему, яка складається з різних компонентів – літосфери, ядра, мантії, гідросфери та атмосфери. Ці взаємопов'язані компоненти є інтегрованою системою з точки зору планетарної еволюції Землі в часі та просторі.

**Вимоги до вибору навчальної дисципліни:**

1. знання теоретичних основ загальної та регіональної геології
2. вміння аналізувати сучасні уявлення про еволюцію Землі в часі та просторі

**Анотація навчальної дисципліни:**

Навчальна дисципліна вміщує комплекс основних сучасних положень стосовно походження, розвитку та будови Всесвіту, Сонячної системи та Землі. В процесі навчання студенти мають можливість ознайомитися з найбільш відомими теоріями та гіпотезами формування Ранньої Землі та її внутрішньої будови. Особливу увагу присвячено диференціації речовини (атмосфери, океанів та континентів) у різні періоди еволюції Землі та її вплив на формування різних типів родовищ корисних копалин. У даній дисципліні також широко обговорюються результати вивчення геологічної історії планети за допомогою абсолютного і відносного методів датування комплексів гірських порід та окремих мінералів. Студенти мають змогу аналізувати Землю як єдину систему та самостійно досліджувати найважливіші проблеми її будови та розвитку.

**Завдання (навчальні цілі)** – висвітлити такі питання:

- а) уявлення про Землю як унікальну планету Сонячної системи;
- б) сучасні уявлення про еволюцію Ранньої Землі;
- в) особливості Гадейського періоду еволюції Землі;
- г) типові характеристики архейських кратонів на прикладі Українського щита;
- д) формування суперконтинентів у протерозойський період еволюції Землі та пов'язані з ним події;
- е) сучасний тип тектоніки плит як тектонічний режим, характерний для фанерозойського часу еволюції Землі.

**Результати навчання:**

<i>Результат навчання</i> (1. знати; 2. вміння)		<i>Форма/Методи</i> <i>викладання і навчання</i>	<i>Форма/Методи</i> <i>оцінювання</i>	<i>Відсоток у</i> <i>підсумковій</i> <i>оцінці з</i> <i>дисципліни</i>
Код	Результат навчання			
1.1	<i>Сучасні уявлення про еволюцію Землі в часі та просторі</i>	<i>лекція</i>	<i>Семінар</i>	<i>до 10%</i>
1.2	<i>Сучасні уявлення про Землю в Сонячній системі та Всесвіті</i>	<i>лекція</i>	<i>Семінар</i>	<i>до 10%</i>
1.3	<i>Сучасні уявлення про класифікацію метеоритів і склад Ранньої Землі, модель ударного формування системи Земля-Місяць.</i>	<i>лекція</i>	<i>Семінар</i>	<i>до 10%</i>
1.4	<i>Сучасні уявлення про Землю Гадею – формування ядра Землі, земні магматичні океани, рання земна кора</i>	<i>лекція</i>	<i>Семінар</i>	<i>до 10%</i>
1.5	<i>Сучасні уявлення про архейську Землю – кратони, зеленокам'яні пояси, коматіїти, та примітивна атмосфера</i>	<i>лекція</i>	<i>Семінар</i>	<i>до 10%</i>
1.6	<i>Сучасні уявлення про Землю в протерозої</i>	<i>лекція</i>	<i>Семінар</i>	<i>до 10%</i>

	– суперконтинентальні цикли, оксигенація атмосфери.			
1.7	Сучасні уявлення про Землю в фанерозої – сучасна тектоніка плит, події масового вимирання	лекція	Семинар	до 10%
2.1	Аналіз загальних тенденцій та особливостей еволюції Землі в часі та просторі	семінарське заняття	Семинар	до 10%
2.2	Аналіз геологічної статті, опублікованої в актуальних періодичних виданнях англійською мовою, з подальшою підготовкою короткого резюме;	семінарське заняття	Семинар	до 10%
2.3	Підготовка презентації про фундаментальні принципи геології з використанням комп'ютерних технологій та набуття вміння говорити перед аудиторією англійською мовою.	семінарське заняття	Семинар	до 10%

**Структура курсу:** лекційні заняття, семінарські заняття, самостійна робота пошукувачів.

**Співвідношення результатів навчання дисципліни із програмними результатами навчання**

Програмні результати навчання	Результати навчання дисципліни										
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	2.1	2.2	2.3	
<b>ПРН1.</b> Аналізувати розвиток та будову геологічних систем, особливості будови, поширення та формування родовищ корисних копалин.					+	+	+	+	+	+	
<b>ПРН7.</b> Знати сучасні методи дослідження геологічного середовища і мінеральної сировини, вміти їх застосовувати у виробничій та науково-дослідницькій діяльності.	+	+	+	+				+	+	+	

**Схема формування оцінки:**

**Форми оцінювання пошукувачів**

**1. Семестрове оцінювання:**

- 1) Контрольна робота за темами 1-4 – 10 балів (рубіжна оцінка 6 балів)
- 2) Контрольна робота за темами 5-7 – 10 балів (рубіжна оцінка 6 балів)
- 3) Оцінка за роботу на семінарських заняттях – 60 балів (рубіжна оцінка 38 балів)

**2. Підсумкове оцінювання у формі заліку:** максимальна оцінка 20 балів, рубіжна оцінка 12 балів. Під час заліку пошукувач надає відомості про Землю як унікальну планету Сонячної системи та сучасні уявлення еволюції Ранньої Землі; демонструє знання про еволюцію Землі в геологічному часі, моделі тектоніки плит та рух суперконтинентів. **Підсумкове оцінювання у формі заліку не є обов'язковим, за відмови від участі у даній формі оцінювання пошукувач не отримає відповідні бали до підсумкової оцінки.**

Результати навчальної діяльності пошукувачів оцінюються за 100 бальною шкалою.

**Залік виставляється за результатами роботи пошукувача впродовж усього семестру, як сума (проста або зважена) балів за систематичну роботу впродовж семестру.**

	Семестрова кількість балів	ПКР (підсумкова контрольна робота) чи/або залік	Підсумкова оцінка
Мінімум	48	12	60
Максимум	80	20	100

Пошукувач не допускається до підсумкового оцінювання у формі заліку, якщо під час семестру набрав менше 40 балів.

**Організація оцінювання:** Контроль здійснюється за модульно-рейтинговою системою та передбачає: підготовку та презентацію доповідей на семінарських заняттях та проведення 2 письмових модульних контрольних робіт. Підсумкове оцінювання проводиться у формі письмового заліку.

#### Шкала відповідності

Зараховано	60-100
Не зараховано	0-59

### СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ЛЕКЦІЙ ТА СЕМІНАРСЬКИХ ЗАНЯТЬ

№	Назва теми	Кількість годин		
		лекції	Семінарські заняття	Самостійна робота
<i>Розділ 1. Формування Землі як планетної системи</i>				
1	<b>Вступ</b> <b>Тема 1.</b> Земля як планетна система, що розвивається.	2	2	8
2	<b>Тема 2.</b> Земля у Всесвіті	2	2	8
3	<b>Тема 3.</b> Сонячна система та походження Землі	2	2	8
4	<b>Тема 4.</b> Рання Земля і Місяць	2	2	6
	<i>Контрольна робота 1</i>			2
<i>Розділ 2. Еволюція Землі в геологічному часі</i>				
5	<b>Тема 5.</b> Земля у Гадеї. Магма океану та рання кора	2	2	10
6	<b>Тема 6.</b> Земля у Археї. Зеленокам'яні пояси та кратони	2	2	8
7	<b>Тема 7.</b> Земля у протерозої та фанерозої. Суперконтиненти в історії Землі та сучасні моделі тектоніки плит.	2	2	8
	<i>Контрольна робота 2</i>			2
	<b>Total</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>60</b>

**Загальний обсяг 90 год.**, в тому числі:

Лекцій – 14 год.

Семінарські заняття – 14 год.

Консультації – 2 год.

Самостійна робота – 60 год.

**Теми для самостійного навчання:**

1. The Universe evolution in time – stages and their characteristics.
2. Classification of meteorites – chondrites, achondrites, iron meteorites and stony irons.
3. Models and mechanisms of the Earth's core formation.
4. Prebiotic chemistry and the emergence of life on the Earth.
5. Ancient Archean life – molecular fossils, stromatolites.
6. Major Proterozoic meteoritic impacts.
7. Mass extinction events in Phanerozoic

## **РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА:**

### ***Основні:***

- 1) Archean crustal evolution. // Edited by Condie K.C. et al. in: Developments in Precambrian geology, V. 11 – Amsterdam: Elsevier Academic Press – 1994. – 528 p.
- 2) Best M.G. Igneous and metamorphic petrology. – Malden, USA: Blackwell Science Ltd. – 2003, 2nd ed. – 729 p.
- 3) Boggs S.Jr. Petrology of sedimentary rocks. – Cambridge, UK: Cambridge University Press. – 2009, 2nd ed. – 600 p.
- 4) Condie K.C. Plate tectonics and crustal evolution. – Oxford: Butterworth -Heinemann. – 2003, 4th ed. – 282 p.
- 5) Condie K.C. Earth as an evolving planetary system. – Amsterdam: Elsevier Academic Press – 2005. – 447 p.
- 6) Earth's oldest rocks. // Van Kranendonk M.J.R. et al. in: Developments in Precambrian geology, V. 15 – Amsterdam: Elsevier Academic Press – 2007. – 1307 p.
- 7) Proterozoic crustal evolution. // Edited by Windley B.F. et al. in: Developments in Precambrian geology, V. 10 – Amsterdam: Elsevier Academic Press – 1992. – 537 p.
- 8) Rogers J. J.W., Santosh M. Continents and supercontinents. – New York, USA: Oxford University Press. – 2004 – 289 p.
- 9) Rollinson H. Early Earth systems: a geochemical approach. – Malden, USA: Blackwell Publishing Ltd. – 2003. – 285 p.
- 10) Taylor S.R., McLennan S.M. Planetary crusts: their composition, origin and evolution. – Cambridge, UK: Cambridge University Press. – 2009. – 378 p.
- 11) The Precambrian Earth: tempos and events. // Edited by Naqvi S.M. et al. in: Developments in Precambrian geology, V. 12 – Amsterdam: Elsevier Academic Press – 2004. – 941 p.
- 12) Wilson M. Igneous petrogenesis. – Dordrecht, The Netherlands: Springer – 2007, 8 ed. – 466 p.

### ***Додаткові:***

- 13) Allegre C.J. Isotope geology. – Cambridge: Cambridge University Press – 2008. – 512 p.
- 14) Biogeochemistry // Edited by Schlesinger W.H. et al. in: Treatise on Geochemistry. V. 8 – Amsterdam: Elsevier Academic Press – 2003. – 682 p.
- 15) Bucher K., Grapes R. Petrogenesis of metamorphic rocks. – Berlin: Springer-Verlag – 2011. – p. 428.
- 16) Evolution of the Earth. // Edited by Stefenson D. et al. in: Treatise on Geophysics. V. 9 – Amsterdam: Elsevier Academic Press – 2003. – 320 p.
- 17) Faure G. Principles and applications of geochemistry: A comprehensive textbook for geology students (2<sup>nd</sup> edition) – Prentice Hall. Publ. – 1998. – 600 p.
- 18) Fountain D.M., Arculus R., Kay R.W. Continental lower crust. – Amsterdam: Elsevier – 1992. – 486 p.
- 19) Ganguly J. Thermodynamics in earth and planetary sciences. – Berlin: Springer-Verlag – 2008. – p. 501.
- 20) Gill R. Igneous rocks and processes. A Practical Guide. – Oxford: Blackwell Publishing. –

2010. – 428 p.
- 21) Hoef J. Stable isotope geochemistry. – Berlin: Springer-Verlag. – 2009. – 285 p.
  - 22) The oceans and marine geochemistry// Edited by Elderfield H. et al. in: Treatise on Geochemistry. V. 6. – Amsterdam: Elsevier Academic Press – 2003. – 625 p.
  - 23) The Crust // Edited by Rudnick R.L. et al. in: Treatise on Geochemistry. V. 3 – Amsterdam: Elsevier Academic Press – 2003. – 659 p.
  - 24) The Mantle and Core. // Edited by Carlson W.R. et al. in: Treatise on Geochemistry. V. 2 – Amsterdam: Elsevier Academic Press – 2007. – 568 p.