

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**Львівський національний університет імені Івана Франка**  
**Факультет геологічний**  
**Кафедра загальної та історичної геології і палеонтології**

**Затверджено**

на засіданні кафедри загальної та історичної геології і палеонтології геологічного факультету Львівського національного університету імені Івана Франка (протокол № 8/23 від 30 серпня 2023 р.)

Завідувачка кафедри загальної та історичної геології і палеонтології  
Антоніна Іваніна

**Силабус**

з навчальної дисципліни «**СИСТЕМАТИЧНА ПАЛЕОНТОЛОГІЯ**»,  
що викладається в межах ОПП  
“Геологія. Комп’ютерні технології в науках про Землю”  
першого (бакалаврського) рівня вищої освіти  
за спеціальністю 103 Науки про Землю  
галузі знань 10 Природничі науки

**Львів 2023**

|   |  |
|---|--|
| Назва дисципліни  | Систематична палеонтологія   |
| Адреса викладання дисципліни                              | вул. Грушевського, 4, Львів  |
| Факультет і кафедра, за якою закріплена дисципліна        | Геологічний, кафедра загальної та історичної геології і палеонтології  |
| Галузь знань, шифр і назва спеціальності                  | 10 Природничі науки,<br>103 Науки про Землю  |
| Викладач дисципліни                                       | Тузяк Ярина Мирославівна, канд. геологічних наук, доцент<br><a href="https://geology.lnu.edu.ua/employee/tuzyak-yaryna-myroslavivna">https://geology.lnu.edu.ua/employee/tuzyak-yaryna-myroslavivna</a> ;<br>Наварівська Ксенія Олегівна, асистент<br><a href="https://geology.lnu.edu.ua/employee/navarivska-k-o">https://geology.lnu.edu.ua/employee/navarivska-k-o</a>  |
| Контактна інформація викладачів                           | <a href="mailto:antonina.ivanina@lnu.edu.ua">antonina.ivanina@lnu.edu.ua</a><br><a href="https://geology.lnu.edu.ua/employee/ivanina-antonina-valentyivna">https://geology.lnu.edu.ua/employee/ivanina-antonina-valentyivna</a>  |
| Консультації з питань навчання по дисципліні відбуваються | Консультації в день проведення лекцій/практичних занять (за попередньою домовленістю). Також можливі он-лайн консультації. Для погодження часу он-лайн консультацій слід писати на електронну пошту викладача.   |
| Сторінка курсу  | <a href="https://geology.lnu.edu.ua/academics/bachelor">https://geology.lnu.edu.ua/academics/bachelor</a><br><a href="https://e-learning.lnu.edu.ua/course/view">https://e-learning.lnu.edu.ua/course/view</a> .   |
| Інформація про дисципліну                                 | Дисципліна “Систематична палеонтологія” є нормативною дисципліною зі спеціальності 103 Науки про землю для освітньої програми “Геологія. Комп’ютерні технології в геології”, яка викладається у другому семестрі в обсязі 3 кредити (за Європейською Кредитно-Трансферною Системою ECTS).  |
| Коротка анотація дисципліни                               | Предметом навчальної дисципліни є рештки живих систем геологічного минулого. Головними методами вивчення колишніх живих систем є морфолого-порівняльний та філогенетичний. Курс розроблено так, щоб надати учасникам необхідні знання, обов’язкові для набуття навичок діагностики решток викопних організмів і визначення за ними відносного віку вмисних порід. У курсі наведено загальну характеристику, систематику, будову скелетів, типи фосилій, екологію, геологічне значення головних груп організмів, які є породотворними чи надважливими для визначення вікових співвідношень породних тіл. Лабораторні заняття спрямовані на набуття навичок опрацювання палеонтологічного матеріалу морфолого-порівняльним методом (робота з визначниками), ознайомлення з морфологією палеонтологічних об’єктів, які є найбільш значущі для визначення відносного віку порід. |
| Мета та цілі дисципліни                                   | <i>Метою</i> вивчення дисципліни є опанувати питання геологічного значення палеонтологічних об’єктів і закономірностей розвитку органічного світу.<br><i>Цілі:</i> розгляд морфології, систематики, екології, походження, стратиграфічного і породотворного значення головних груп фауни і флори і шляхів застосування їх для вирішення широкого кола наукових проблем геології, палеокліматології, палеогеографії, екології тощо і оволодіння сучасними підходами та інструментами для вирішення прикладних завдань.  |

Література для вивчення дисципліни

1. *Анікеєва О., Іваніна А.* Деякі групи органічних решток у рифогенних відкладах пізньої юри Українського Передкарпаття: поширення та їхня діагностика у шліфах // Палеонтологічний збірник. – 2023. – № 55. – С. 34–50. DOI <https://doi.org/10.30970/pal.55.4>
  2. *Андрєєва-Григорович А. С., Медведєва Х. В.* Морфологія, систематика та геологічне значення деяких викопних безхребетних від найпростіших до членистоногих: Текст лекцій. Ч. 1. – Львів, 1999. – 78 с.
  3. *Білай В., Павленко А., Іваніна А. В.* Палеонтологія Львова // Проблеми геології України: зб. наук. праць / за заг. ред. М. М. Павлуна [Електронний ресурс] // Львівський національний університет імені Івана Франка. 2022. С. 124–128. Режим доступу: <https://geology.lnu.edu.ua/xii-shchorichna-vseukrainska-naukova-konferentsiia-problemy-heolohii-fanerozoiu-ukrainy-2021>
  4. *Гриценко В. П.* Палеонтологія. – К., 2005. – 282 с.
  5. *Іваніна А., Гадомська А.* Урбаністична палеонтологія Львова (Західна Україна) // Палеонтологічний збірник. – 2023. – № 55. – С. 18–26. DOI <https://doi.org/10.30970/pal.55.2>
  6. *Іваніна А. В., Гоцанюк Г. І.* Історична геологія з основами палеонтології. Ч. 1. Палеонтологія (у схемах, рисунках і таблицях): навч.-метод. посібник. – Львів: Видавничий центр ЛНУ ім. І. Франка, 2017. – 310 с.
  7. *Іваніна А. В., Узюк В. І., Гоцанюк Г. І.* та ін. Визначник решток палеоорганізмів. – Львів: Видавничий центр ЛНУ ім. І. Франка, 2007. – 152 с.
  8. *Мороз С. А.* Історія біосфери Землі: У 2 т. – К.: Заповіт, 1996.
  9. Палеонтологія, палеоекологія, еволюційна теорія, стратиграфія: Словник-довідник. / [ред. В. П. Макридин, І. С. Барсков]. – Харків : Око, 1995. – 288 с.
  10. *Tuzyak Y. M., Ivanina A. V., Hotsanyuk H. I., Shaynoha I. V., Cherniak A. Ya.* From paleontological collections to the Paleontological Museum of Lviv University as an object of historical, cultural and natural values // Journ. Geol. Geograph. Geology. 2021. 30(4). P. 781–793. DOI: <https://doi.org/10.15421/112172> - 2021
- Інтернет ресурси:**
11. *Benton M. J., Harper D. A.* Paleobiology and the Fossil Record. [Electronic resource]. – 2015–2024. – Available from : <http://www.blackwellpublishing.com>
  12. *Hendricks J.* Digital Encyclopedia of Ancient Life [Electronic resource]. – 2016–2024. – Available from <http://www.digitalatlasofancientlife.org/>
  13. Encyclopedia Britannica [Electronic resource]. – 2015–2024. – Available from: <http://www.britannica.com/animal/finned-octopod>
  14. Fossil.net [Electronic resource]. – 2002–2015. – Available from: <http://www.fossil.net/>
  15. Map of life [Electronic resource]. – 2023. – Available from: <https://mol.org/> 2023
  16. [Mineralienatlas. Fossilienatlas](https://www.mineralienatlas.de/index.php). [Electronic resource]. – 1999–2024. – Available from: <https://www.mineralienatlas.de/index.php>
  17. Palaeos: Life Through Deep Time [Electronic resource]. – 1999–2015. – Available from: [palaeos.com/](http://palaeos.com/)
  18. *Peters S.* [Sepkoski's Online Genus Database](http://strata.geology.wisc.edu/jack/) [Electronic resource]. – 2002–2024. – Available from: <http://strata.geology.wisc.edu/jack/>
  19. Wikipedia, the free encyclopedia [Electronic resource]. – 2005–2024. – Available from: <https://uk.wikipedia.org>
  20. World Register of Marine Species (WoRMS) [Electronic resource]. – 2024 – Available from : <https://www.marinespecies.org/>

Обсяг курсу

64 години аудиторних занять. З них 32 годин лекцій, 32 години

|                               |   |
|-------------------------------|---|
|                               | лабораторних робіт та 26 годин самостійної роботи   |
| Очікувані результати навчання | <p>Інтегральна компетентність</p> <p>Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у професійній діяльності предметної області наук про Землю або у процесі навчання із застосуванням сучасних теорій та методів дослідження природних та антропогенних об'єктів та процесів із використанням комплексу міждисциплінарних даних та за умовами недостатності інформації</p> <p>Загальні компетентності:</p> <p>ЗК 3. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях</p> <p>Спеціальні (фахові) компетентності:</p> <p>ФК 3. Здатність здійснювати збір, реєстрацію і аналіз даних за допомогою відповідних методів і технологічних засобів у польових і лабораторних умовах.</p> <p>ФК 8. Здатність самостійно досліджувати природні матеріали (у відповідності до спеціалізації) в польових і лабораторних умовах, описувати, аналізувати, документувати і звітувати про результати.</p> <p>ФК 10. Здатність ідентифікувати та класифікувати відомі і реєструвати нові об'єкти у геосферах, їх властивості та притаманні їм процеси.</p> <p>Програмні результати навчання.</p> <p>ПР01. Збирати, обробляти та аналізувати інформацію в області наук про Землю.</p> <p>ПР06. Визначати основні характеристики, процеси, історію і склад Землі як планетарної системи та її геосфер.</p> <p>ПР10. Аналізувати склад і будову геосфер (у відповідності до спеціалізації) на різних просторово-часових масштабах.</p> <p>ПР11. Впорядковувати і узагальнювати матеріали польових та лабораторних досліджень.</p> <p>ПР15. Уміти обирати оптимальні методи та інструментальні засоби для проведення досліджень, збору та обробки даних.</p> <p>Після завершення цього курсу студент буде <b>знати:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- теоретичні основи наук про Землю як комплексну природну систему;</li> <li>- теоретичний матеріал, передбачений навчальною програмою дисципліни;</li> <li>- систему органічного світу, особливості розподілу організмів в біосфері;</li> <li>- закономірності переходу решток у викопний стан і складний процес утворення фосилій.</li> <li>- інформаційну цінність різних палеонтологічних об'єктів.</li> </ul> <p><b>уміти:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- застосовувати базові знання палеонтології при вивченні Землі та її осадової оболонки;</li> <li>- самостійно досліджувати залишки біологічних систем геологічного минулого Землі;</li> <li>- використовувати наукову порівняльну літературу;</li> <li>- коректно використовувати отримані знання для реконструкції органічного світу колишніх біосфер.</li> </ul> |
| Ключові слова                 | Палеонтологія, систематика, фосилії, відносний вік  |
| Формат курсу                  | Очний, змішаний, дистанційний залежно від форс-мажорних обставин<br>Проведення лекцій, лабораторних робіт (в аудиторіях і на навчальних природних полігонах Львова) і консультації для кращого розуміння тем  |
| Теми                          | Подано нижче у табличній формі СХЕМА КУРСУ (таблиця 1 – лекції; години для самостійної роботи; таблиця 2 – лабораторні пари)  |

|   |  |
|---|--|
| Підсумковий контроль, форма   | Іспит в кінці семестру: тестовий і перевірка знання кам'яного матеріалу  |
| Пререквізити  | Для вивчення курсу студенти потребують базових знань з геології, біології, достатніх для сприйняття категоріального апарату, розуміння джерел палеонтології.   |
| Навчальні методи та техніки, які використовують під час викладу курсу | Презентація, лекції, дискусія, діалог  |
| Необхідне обладнання  | Ноутбук, мультимедійний проектор, екран, доступ до мережі Internet, Office 365, колекції зразків кам'яного матеріалу, що містять фосилії; таблиці, рисунки, схеми, фототаблиці для діагностики та порівняння.  |
| Критерії оцінювання (окремо для кожного виду навчальної діяльності)   | <p>Оцінювання проводиться за 100-бальною шкалою. Враховуються бали, набрані за поточну успішність (максимальна кількість 50 балів: тестування, бали за лабораторні пари/самостійну роботу, виконання індивідуального навчального проекту; таблиця 3) та бали підсумкового екзаменаційного тестування (50 балів). Бали нараховуються за наступним співвідношенням:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Виконання трьох модульних тестувань, загальна максимальна кількість балів за них 30 балів. Перше тестування з 22 теста по 0,5 бала за правильну відповідь на питання і 0 балів – за неправильну відповідь; максимальна оцінка – 11 балів; друге тестування – максимальна оцінка 15 балів, 30 тестів по 0,5 бали за правильну відповідь по питанню і 0 балів – за неправильну; третє тестування 4 бали максимальна оцінка, 8 тестів по 0,5 бали за правильну відповідь і 0 за неправильну).</li> <li>2. Опрацювання кам'яного і теоретичного матеріалу під час лабораторних пар/самостійної роботи тощо: 16% семестрової оцінки; максимальна кількість балів 16 (16 занять – максимально 1 бал за заняття (якщо студент в повному обсязі володіє навчальним матеріалом), 0 балів – невиконання завдань).</li> <li>3. Індивідуальний навчальний проект – 4 бали (таблиця 3);</li> <li>4. Іспит: 50% семестрової оцінки. Підсумкова максимальна кількість балів – 50 (50-40 балів - студент в повному обсязі володіє навчальним матеріалом; 39-22 бали – студент достатньо володіє навчальним матеріалом; 21-11 бал – студент слабо володіє навчальним матеріалом ; 10-1 балів – частково розкрив відповідь на 1 питання в білеті; 0 - не відповів на жодне питання).</li> </ol> <p><b>Академічна доброчесність:</b> Очікується, що роботи студентів будуть їх оригінальними дослідженнями чи міркуваннями. Відсутність посилань на використані джерела, фабрикування джерел, списування, втручання в роботу інших студентів становлять, але не обмежують, приклади можливої академічної недоброчесності. Виявлення ознак академічної недоброчесності в письмовій роботі студента є підставою для її незарахування викладачем, незалежно від масштабів плагіату чи обману.</p> <p><b>Відвідання занять</b> є важливою складовою навчання. Очікується, що всі студенти відвідають усі лекції і практичні заняття курсу. Студенти мають інформувати викладача про неможливість відвідати заняття. У будь-якому випадку студенти зобов'язані дотримуватися усіх строків визначених для виконання усіх видів письмових робіт, передбачених курсом.</p> <p><b>Література.</b> Уся література, яку студенти не зможуть знайти самостійно, буде надана викладачем виключно в освітніх цілях без права її передачі третім особам. Студенти заохочуються до використання також й іншої літератури та джерел, яких немає серед рекомендованих.</p> <p><b>Політика виставлення балів.</b> Враховуються бали набрані на поточному тестуванні, самостійній роботі та бали підсумкового тестування. При</p> |

|            |  |
|------------|--|
|            | цьому обов'язково враховуються присутність на заняттях та активність студента під час практичного заняття; недопустимість пропусків та запізнень на заняття; користування мобільним телефоном, планшетом чи іншими мобільними пристроями під час заняття в цілях не пов'язаних з навчанням; списування та плагіат; несвоєчасне виконання поставленого завдання тощо. |
| Опитування | Анкету-оцінку з завершенню курсу метою оцінювання якості курсу буде надано по завершенню курсу   |

Таблиця 1.

Схема курсу “Систематична палеонтологія” (лекції) та  
розподіл годин на самостійну роботу

| Тиж-день | Тема, короткі тези  | Література                      | К-ть годин лекції/самос. роб. |
|----------|---|---------------------------------|-------------------------------|
| 1-7      | ТЕМА 1. РОСЛИНИ. НАЙПРОСТІШІ. ПРИМІТИВНІ ТА РАДІАЛЬНО-ПРОМЕНЕВІ БАГАТОКЛІТИННІ ТВАРИНИ.<br>Загальна характеристика, внутрішня будова, умови існування, систематика, типи фосилій, геохронологічне поширення, геологічне значення, цифрова візуалізація, 3d моделювання, визначення та реконструкції за допомогою цифрових визначників і реєстрів, віртуальний огляд найцінніших музейних експонатів рослин, найпростіших (царства Хромальвеоляти, Протисти), Parazoa (тип Губкові) та типів Жалкі і Вендіати. | 1, 2, 4, 5,7, 10-12, 15, 18, 19 | 14/12                         |
| 8-14     | ТЕМА 2. ДВОБІЧНОСИМЕТРИЧНІ ПЕРВИННОРОТІ ТВАРИНИ.<br>Характеристика, будова скелетів, умови існування, систематика, історія розвитку, геологічне значення, цифрова візуалізація, 3d моделювання, визначення та реконструкції за допомогою цифрових визначників і реєстрів, віртуальний огляд найцінніших музейних експонатів типів Кільчаки (Annelides), Членистоногих (Arthropoda), Молюсків, Моховатки і Брахіоподи  | 2-5,7, 8, 10-14, 16-20          | 14/12                         |
| 15, 16   | ТЕМА 3. ДВОБІЧНОСИМЕТРИЧНІ ВТОРИННОРОТІ ТВАРИНИ. Загальна характеристика, будова скелетів, умови існування, систематика, історія розвитку, геологічне значення, цифрова візуалізація, 3d моделювання, визначення та реконструкції за допомогою цифрових визначників і реєстрів, віртуальний огляд найцінніших музейних експонатів голкошкірих, напівхордових і хордових.  | 2, 4, 7, 8, 10-14, 16-20        | 4/2                           |
|          | Всього годин  |                                 | 32/26                         |

Таблиця 2.

## Схема курсу “Систематична палеонтологія” (лабораторні)

| Тиждень | Назва теми  |                                | Кількість годин |
|---------|---|--------------------------------|-----------------|
| 1       | Рослини: відбитки, фітолейми, петрифікації  | 3, 5, 6                        | 2               |
| 2       | Характеристика скелетів хромістів.  | 1, 6                           | 2               |
| 3       | Характеристика фосилій типу Форамініфери. Будова скелетів. Типи навивання, форма черепашки, кількість і форма камер, будова поверхні. Характеристика рядів і родів. Демонстрація головних діагностичних ознак на зразках, у цифрових визначниках і базах даних, віртуальних музеях.             | 1, 6, 7                        | 2               |
| 4       | Характеристика фосилій типу Губки. Будова скелетів губкових. Характеристика класів і родів губкових. Демонстрація головних діагностичних ознак на зразках, у цифрових визначниках і базах даних, віртуальних музеях.  | 1, 6, 7, 11, 12, 14, 16-18, 20 | 2               |
| 5       | Характеристика скелетів типу Жалкі. Будова скелетів. Визначення септи, днища, стовпчика. Характеристика поліпнику, кораліту. Типи поліпників.   | 6, 7, 11, 12, 14, 16-18, 20    | 2               |
| 6       | Діагностика фосилій окремих таксонів типу Cnidaria. Характеристика підкласів, родів жалких. Особливості будови поліпників. Демонстрація головних діагностичних ознак на зразках, у цифрових визначниках і базах даних, віртуальних музеях.  | 6, 7, 11, 12, 14, 16-18, 20    | 2               |
| 7       | Характеристика залишків Annelides – слідів повзання, серпул. Геологічне значення кільчаків.   | 6                              | 2               |
| 8       | Будова панцира трилобітів. Аналіз головних елементів будови панцира. Вивчення будови лицевих швів. Характеристика підкласів, родів. Демонстрація головних діагностичних ознак на зразках, у цифрових визначниках і базах даних, віртуальних музеях.   | 6, 7, 11, 12, 14, 16-18, 20    | 2               |
| 9       | Будова скелетів остракодів, евриптероїдів.  | 6, 7, 11, 12, 14, 16-18, 20    | 2               |
| 10      | Будова скелетів черевоногих молюсків.   | 6, 7, 11, 12, 14, 16-18, 20    | 2               |
| 11      | Будова скелетів двостулкових молюсків.  | 6, 7, 11, 12, 14, 16-18, 20    | 2               |
| 12      | Будова скелетів головоногих молюсків.   | 6, 7, 11, 12, 14, 16-18, 20    | 2               |
| 13      | Характеристика окремих таксонів Cephalopoda. Характеристика підкласів, родів. Демонстрація головних діагностичних ознак на зразках, у цифрових визначниках і базах даних, віртуальних музеях.   | 6, 7, 11, 12, 14, 16-18, 20    | 2               |
| 14      | Будова скелетів Моховаток і Брахіопод.  | 6, 7, 11, 12, 14, 16-18, 20    | 2               |
| 15      | Характеристика типу Голкошкірі. Елементи будови панцира. Поняття амбулакральних і міжамбулакральних полів. Характеристика підтипів, класів і родів. Демонстрація головних діагностичних ознак на зразках, у цифрових визначниках і базах даних, віртуальних музеях. Характеристика граптолітів. | 6, 7, 11, 12, 14, 16-18, 20    | 2               |
| 16      | Особливості будови скелетів Agnatha. Діагностика елементів скелета. Демонстрація головних діагностичних ознак на зразках, у цифрових визначниках і базах даних, віртуальних музеях.   | 6, 7, 11, 12, 14, 16-18, 20    | 2               |
|         | Усього  |                                | 32              |

## ІНДИВІДУАЛЬНЕ НАВЧАЛЬНО–ДОСЛІДНЕ ЗАВДАННЯ.

### Описова робота «ОПИС ТА ВИЗНАЧЕННЯ ЧЕРЕПАШКИ МОЛЮСКА»

**Мета роботи:** вивчити, описати та визначити до роду молюск за будовою черепашки.

**Метод:** морфолого-порівняльний.

**План опису.**

1. Матеріал.
2. Опис.
3. Розміри.
4. Порівняння.
5. Екологія.
6. Стратиграфічне та географічне поширення.
7. Родова назва.

**Примітка:** робота має бути ілюстрована двома зображеннями черепашки (перше – загальний вигляд, друге – зображення-схема з зазначенням усіх елементів скелета) та містити список порівняльної літератури.

Таблиця 3.  
РОЗПОДІЛ БАЛІВ, ЯКІ ПРИСВОЮЮТЬ СТУДЕНТАМ

| Поточне тестування    |                       |                       | Лабораторні<br>пари/самостійна робота | Індивід-<br>альне<br>завдання | Іспит | Сума |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------------------------|-------------------------------|-------|------|
| Змістовий<br>модуль 1 | Змістовий<br>модуль 2 | Змістовий<br>модуль 3 |                                       |                               |       |      |
| Т 1                   | Т 2                   | Т 3                   |                                       |                               |       |      |
| 11                    | 15                    | 4                     | 16                                    | 4                             | 50    | 100  |

T1, T2 ... – теми змістових модулів