

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**Волинський національний університет імені Лесі Українки**  
**Факультет (інститут) біології та лісового господарства**  
**Кафедра ботаніки та методики викладання природничих наук**

**СИЛАБУС**

**нормативного освітнього компонента**

**Філогенетичні системи та методи систематики**

(назва дисципліни)

підготовки **магістра**

(назва освітнього рівня)

спеціальності **091 Біологія та біохімія**

(шифр і назва спеціальності)

освітньо-професійної програми

**Біологія**

(назва освітньо-професійної програми)

Луцьк – 2023

**Силабус навчальної дисципліни «Філогенетичні ситеми та методи систематики»**  
підготовки магістрів, галузі знань 09 Біологія, спеціальності 091 Біологія та біохімія, за  
освітньо-професійною програмою Біологія

**Розробник:** Волгін С. О., д.б.н., професор кафедри ботаніки і методики викладання  
природничих наук

**Погоджено**

Гарант ОПП



Сухомлін К.Б.

**Силабус навчальної дисципліни затверджено на засіданні кафедри ботаніки і  
методики викладання природничих наук**

протокол № 1 від 05.09.2023 р.

Завідувач кафедри:



Зінченко М.О.

© Волгін С. О. 2023 р.

## I. Опис освітнього компонента

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни
Денна форма навчання	09 «Біологія» 091 «Біологія» «Біологія» «Магістр»	<b>Нормативна</b>
Кількість годин/кредитів 120/4		Рік навчання 1-й
		Семестр: 2
ІНДЗ: <u>немає</u>		Лекції: 26 год.
		Лабораторні: 24 год.
		Самостійна робота: 62 год.
		Консультації: 8 год.
Форма контролю: екзамен – 2 семестр;		

## II. Інформація про викладача

**Викладач:** Волгін Сергій Олександрович

**Науковий ступінь:** доктор біологічних наук

**Вчене звання:** професор,

**Посада:** професор кафедри ботаніки і методики викладання природничих наук

**Контактна інформація:**, пошта: [volgin.sergei@vnu.edu.ua](mailto:volgin.sergei@vnu.edu.ua)

**Розклад занять** розміщено на сайті навчального відділу ВНУ: <http://94.130.69.82/cgi-bin/timetable.cgi?n=700>

## III. Опис дисципліни

Програма «Філогенетичні системи та методи систематики» складена відповідно до освітньо-професійної підготовки магістра зі спеціальності 091 Біологія.

**Завдання** вивчення даної дисципліни полягають у формуванні в майбутніх фахівців умінь аналізувати взаємозв'язок між положенням організмів у ієрархічній системі організмів та їх філетичними відносинами, джерела інформації у сучасній макросистематиці, застосовувати різні системи конвенцій у побудові філогенетичної системи, співставляти сучасні методи побудови філогенетичної системи.

Набуті знання сприятимуть розумінню тенденцій у розвитку сучасної біологічної систематики, відмінностей між різними філогенетичними системами, сучасних поглядів на формування біологічного різноманіття та систему таксонів живого найвищих категорій, практичного та теоретичного значення біологічної систематики як інтегруючої прогностичної науки про закономірності біорізноманіття на популяційно-видовому рівні організації живого, методологічного значення систематики у системі біологічних наук.

На основі здобутих знань майбутні фахівці розв'язуватимуть проблеми оцінки, раціонального використання та збереження біорізноманіття під час пошуку нових джерел сировини, плануванні заходів щодо збереження у функціональному стані природних екосистем та конструюванні продуктивних штучних ценозів.

**Мета курсу:** пізнання принципів і напрямків сучасної біологічної систематики в їх історичному становленні, методів побудови системи організмів та їхній прояв у основних типах філогенетичних систем.

**Міждисциплінарні зв'язки.** Вивчення даного курсу базується на знаннях, отриманих під час засвоєння усіх біологічних дисциплін класичного (зоологія, ботаніка, мікробіологія тощо), екологічного, фізіолого-біохімічного та молекулярного циклів.

**Програма навчальної дисципліни** складається з таких змістових модулів:

**Змістовий модуль 1.** Методологія біологічної систематики.

**Змістовий модуль 2.** Біорізноманіття і сучасна біологічна систематика.

#### **4. Результати навчання (Компетентності) :**

ЗК01. Здатність працювати у міжнародному контексті.

ЗК02. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.

СК01. Здатність користуватися новітніми досягненнями біології, необхідними для професійної, дослідницької та/або інноваційної діяльності.

СК03. Здатність користуватися сучасними інформаційними технологіями та аналізувати інформацію в галузі біології і на межі предметних галузей.

СК04. Здатність аналізувати і узагальнювати результати досліджень різних рівнів організації живого, біологічних явищ і процесів.

СК8. Здатність презентувати та обговорювати результати наукових і прикладних досліджень, готувати наукові публікації, брати участь у наукових конференціях та інших заходах.

СК10. Здатність використовувати результати наукового пошуку в практичній діяльності.

Після вивчення курсу студенти отримають наступні результати навчання:

ПР2. Використовувати бібліотеки, інформаційні бази даних, інтернет-ресурси для пошуку необхідної інформації.

ПР6. Аналізувати біологічні явища та процеси на молекулярному, клітинному та організменному рівнях з точки зору фундаментальних загальнонаукових знань, а також за використання спеціальних сучасних методів досліджень.

ПР8. Застосовувати під час проведення досліджень знання особливостей розвитку сучасної біологічної науки, основні методологічні принципи наукового дослідження, методологічний і методичний інструментарій проведення наукових досліджень за спеціалізацією.

ПР10. Представляти результати наукової роботи письмово (у вигляді звіту, наукових публікацій тощо) та усно (у формі доповідей та захисту звіту) з використанням сучасних технологій, аргументувати свою позицію в науковій дискусії.

#### **5. Структура навчальної дисципліни**

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин				
	Усього	у тому числі			
		Лек.	Пра к	Конс .	Сам.
<b>Змістовий модуль 1. <u>Наука та її організація в Україні</u></b>					
<b>Тема 1.</b> Біологічна систематика як наука.	5	1	-	-	4
<b>Тема 2.</b> Періодизація розвитку біологічної систематики.	5	1	-	-	4
<b>Тема 3.</b> Ранні та класичні штучні, ужиткові системи.	5	1	-	-	4
<b>Тема 4.</b> Природна доеволюційна систематика.	6	1	-	-	4
<b>Тема 5.</b> Еволюційний період розвитку біологічної систематики.	6	2	-	-	4
<b>Тема 6.</b> Філогенетична систематика (кладистична) В.Хенніга.	18	2	10	2	4
<b>Тема 7.</b> Еволюційно-біологічна (філістична) систематика	11	2	4	1	4

Тема 8. Модель філогенетичної системи організмів	9	2	2	1	4
<b>Разом за змістовим модулем 1.</b>	<b>64</b>	<b>12</b>	<b>16</b>	<b>4</b>	<b>32</b>
<b>Змістовий модуль 2. Наукова етика</b>					
Тема 9. Історичне становлення царств живого	6	1	2	1	2
Тема 10. Екологічний підхід до царств живих організмів	5	2		1	2
Тема 11. Еволюційний підхід до царств живих організмів.	9	2	4	1	2
Тема 12. Прокаріоти і еукаріоти.	7	2	2	1	2
Тема 13. Молекулярно-генетичні методи реконструкції філогенії живих організмів та їх принципи, інтерпретація кладограм.	6	2			4
Тема 14. Походження мітохондрій та його значення для компартменталізації еукаріотичної клітини.	3	1			2
Тема 15. Походження пластид.	5	1			4
Тема 16. Основні історичні етапи філогенії еукаріот.	5	1			4
Тема 17. Загальна філогенія еукаріот за класичними і молекулярно-генетичними ознаками.	5	1			4
Тема 18. Сучасні філогенетичні системи живого.	5	1			4
<b>Разом за змістовим модулем 2.</b>	<b>56</b>	<b>14</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>30</b>
<b>Усього годин/балів</b>	<b>120</b>	<b>26</b>	<b>24</b>	<b>8</b>	<b>62</b>

#### Перелік тем практичних занять

№ з/п	Тема	Кількість годин	Бал
1.	Кладограми за Геннігом.	4	4
2	Дерева Вагнера.	2	4
3	Позагруповий аналіз і вкорінення кладограм.	2	4
4	Побудова узгоджених кладограм	2	4
5	Визначення мінімальної монофілії	2	4
6	Реконструкція філогенетичних дерев за кладограмами.	2	4
7	Клітина прокаріот і еукаріот.	2	4
8	Геноми пластид і мітохондрій, гени ядерцевого організатора	2	4
9	Ультраструктура мітохондрій	2	4
10	Ультраструктура первинних пластид	2	2
11	Ультраструктура вторинних і третинних пластид	2	2
	<b>Разом</b>	<b>24</b>	<b>40</b>

#### 6. Завдання для самостійного опрацювання

1. Теорія систем і рівні організації живого.4
2. Етнотаксономія.
3. Ужиткові системи організмів.
4. Класичні природні системи організмів.
5. Таксономічні погляди Е.Геккеля.

6. Напрямки кладистичної систематики.
7. Критерії рангу таксонів Е.Майра.
8. Методи оновлення філогенетичної системи за Ф.Буксбаумом
9. Доеволюційні погляди на царства живого.
10. Ранні варіанти філогенетичної системи Т.Уїттекера.
11. Положення архебактерій у філогенетичній системі.
12. Різноманіття організації прокаріотичної клітини.
13. Принцип парсимонії в реконструкції філогенії.
14. Екологічні обставини виникнення еукаріот.
15. Поширення вторинних і третинних пластид.
16. Ранні викопні рештки прокаріот і еукаріот.
17. Анаеробні одноклітинні еукаріоти.
18. Множинні царства найпростіших

#### **IV. Політика оцінювання**

**Політика викладача щодо студента.** Студент має відвідувати всі заняття. Якщо з об'єктивних причин заняття пропущене, то студент зобов'язаний відпрацювати його самостійно і здає викладачу під час консультацій.

**Політика щодо академічної доброчесності.** Викладач і студент мають дотримуватись ст. 36 Закону України «Про освіту». Дотримання академічної доброчесності науково-педагогічними працівниками передбачає:

- посилання на джерела інформації у разі використання ідей, тверджень, відомостей;
- дотримання норм законодавства про авторське право;
- надання достовірної інформації про результати досліджень та власну науково-педагогічну діяльність.

Дотримання академічної доброчесності здобувачами освіти передбачає:

- самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю результатів;
- посилання на джерела інформації у разі використання ідей, тверджень, відомостей;
- дотримання норм законодавства про авторське право;
- надання достовірної інформації про результати власної навчальної й наукової діяльності.

**Політика щодо дедлайнів та перескладання.** Лекційний матеріал і практичні роботи зі змістового модуля 1 мають бути виконані до проведення модульного зрізу 1. У випадку невиконання практичних робіт і не відпрацювання відповідного лекційного матеріалу студент не допускається до написання модульного зрізу 1. Відповідно подібні вимоги і до виконання практичних робіт і відпрацювання лекцій до модуля 2. Після отримання оцінок за поточний і проміжний контроль знань студент допускається до складання іспиту. Терміни проведення іспиту визначаються розкладом екзаменаційної сесії. У разі не складання іспиту, студент може перездати його двічі. Розклад ліквідації академічної заборгованості передбачений розкладом екзаменаційної сесії.

**Поточний контроль** проводиться у вигляді усного або письмового опитування. За теоретичну підготовку до певного практичного заняття максимальна оцінка 3 бали. Оцінка за кожну виконану практичну роботу включає 1 бал за виконання та оформлення роботи. Оцінювання практичних занять студентів відображене у відповідних таблицях.

**Проміжний контроль (модульна контрольна робота)** проводиться письмово, або у формі комп'ютерного тестування. Модульний зріз передбачає розв'язання 30 тестових завдань, що складаються на основі лекційного курсу, практичних робіт і питань, які

вносяться на самостійне опрацювання. Правильне розв'язання тестового завдання оцінюється в 1 бал. Максимальна кількість балів, яку студент може отримати за один модульну контрольну роботу – 30 балів (загалом 60 балів за дві модульні контрольні роботи).

**Підсумковий контроль – екзамен**, проводиться в тестовій формі і за складання якого студент може отримати максимум 60 балів. Загальна оцінка підраховується як сума поточного й модульного контролю, або поточного і підсумкового контролю. Оцінка за освоєння курсу виставляється згідно шкали оцінювання.

#### VI. Шкала оцінювання

Оцінка в балах за всі види навчальної діяльності	Оцінка для екзамену
90 – 100	Відмінно
82 – 89	Дуже добре
75 - 81	Добре
67 - 74	Задовільно
60 - 66	Достатньо
1 – 59	Незадовільно

**Неформальна освіта при викладанні дисципліни.** Визнання результатів навчання, отриманих у неформальній освіті здійснюється відповідно до «Положення про визнання результатів навчання, отриманих у формальній, неформальній та/або інформальній освіті у Волинському національному університеті імені Лесі Українки» ([https://vnu.edu.ua/sites/default/files/Files/viznannya\\_rezultativ\\_snu\\_im\\_lu\\_2.pdf](https://vnu.edu.ua/sites/default/files/Files/viznannya_rezultativ_snu_im_lu_2.pdf)).

За умови, якщо студент має сертифікати проходження певних видів неформальної освіти (тренінгів, семінарів, інтернет-курсів, професійних стажувань), що відповідають напрямку дисципліни, йому можуть бути зараховані відповідні теми курсу.

За умови підтвердження, що зміст майстер-класів (семінарів, курсів тощо) відповідає темам курсу, сертифікати участі в них (або інші підтверджуючі документи) будуть достатньою підставою для зарахування відповідних тем.

**Дуальна освіта при викладанні дисципліни.** За умови, якщо студент виконує навчальний план за дуальною формою здобуття професійної освіти, йому може бути зарахована тема або модуль відповідно до Положення про підготовку здобувачів освіти у Волинському національному університеті імені Лесі Українки з використанням елементів дуальної форми здобуття освіти ([https://ed.vnu.edu.ua/wp-content/uploads/2022/08/2022\\_Pоложення\\_про\\_дуал\\_ну\\_освіту\\_ред.pdf](https://ed.vnu.edu.ua/wp-content/uploads/2022/08/2022_Pоложення_про_дуал_ну_освіту_ред.pdf)).

#### VI. Рекомендована література

1. Волгін С.О. Теорія біологічної систематики: Конспект лекцій. / С.О.Волгін. – Луцьк, 2018. – 57 с. Рукопис
2. Костіков І.Ю. Водорості ґрунтів України: історія та методи досліджень, система, конспект флори. / І.Ю.Костіков, П.О.Романенко, Е.М.Демченко, Т.М.Дарієнко, Т.І.Михайлюк, О.В.Рибчинський, А.М.Солоненко. – К.: Фітосоціоцентр, 2001.– 300 с.
3. Глущенко В.И. Основы общей систематики. / В.И.Глущенко, А.Ю.Акулов, Д.В.Леонтьев, С.Ю.Утевский. – Харьков: ХНУ, 2004.– 111 с.
4. Nixon, K. C. WinClada ver. 1.00.08: Published by the author [Electronic resource] / K. C. Nixon. — Ithaca, NY. — 2002. — Available from : <http://www.cladistics.com/aboutWinc.htm>
5. Ramos, T. C. TreeGardener 2.2. [Shell for Hennig86] / T. C. Ramos. – Privately distributed by Tiago Courrol Ramos, Museu de Zoologia, Universidade de São Paulo, Brasil. – 1997. – 8 p.

6. Page, R. D. E. NEXUS Data Editor. Ver. 0.5.0. A program to edit NEXUS format data files [Electronic resource] / R. D. E. Page. — 2001. — Available from : <http://taxonomy.zoology.gla.ac.uk/rod/NDE/nde.html>. Accessed on May 26, 2011.