

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Волинський національний університет імені Лесі Українки
Факультет біології та лісового господарства
Кафедра зоології

СИЛАБУС

нормативного освітнього компонента

ТЕОРІЇ ЕКОЛОГІЧНИХ СИСТЕМ

підготовки здобувачів

Третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти

за спеціальністю 091 Біологія та біохімія

галузі знань 09 Біологія

Кваліфікація: Доктор філософії з біології та біохімії

Освітньо-професійної програми «Біологія організмів та надорганізмових систем»

Луцьк – 2023

Силабус нормативного освітнього компонента «Теорії екологічних систем» підготовки здобувачів третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти, галузі знань 09 Біологія, спеціальності 091 Біологія та біохімія, освітньо-наукової програми «Біологія організмів на надорганізмових систем».

Розробник: Іванців В. В., доктор біологічних наук, професор кафедри зоології

Погоджено
Гарант ОНП



(доц. Фіщук О.С.)

Силабус навчальної дисципліни затверджено на засіданні кафедри зоології.

Протокол № 1 від 31.08.2023 р.

Завідувач кафедри:



(проф. Сухомлін К.Б.)

©Іванців В. В., 2023 р.

1. Опис освітнього компонента

Таблиця 1

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь	Характеристика освітнього компонента
Денна форма навчання	09 «Біологія» 091 «Біологія та біохімія» «Доктор філософії»	Вибіркова
Кількість годин/кредитів 120/4		Рік навчання 1-й
		Семестр 2
ІНДЗ: <u>немає</u>		Лекції 20 год.
		Практичні 20 год.
		Самостійна робота 72 год.
		Консультації 8 год.
	Форма контролю: залік	

II. Інформація про викладача

Викладач: Іванців Володимир Васильович

Науковий ступінь: доктор біологічних наук

Вчене звання: професор,

Посада: професор кафедри зоології

Контактна інформація: тел. (066) 6117675, пошта: Ivantsiv.Volodymyr@vnu.edu.ua

Розклад занять розміщено на сайті навчального відділу ВНУ: <http://94.130.69.82/cgi-bin/timetable.cgi>

III. Опис освітнього компонента

1. Анотація курсу

Освітній компонент «Теорії екологічних систем» визначений для здобувачів третього рівня вищої освіти (рівня PhD), спрямований на оволодіння аспірантами усією сукупністю знань і практичних умінь та формування навичок стосовно: структури екологічних систем, зв'язків, властивостей, характеристики, законів та основних положень теорії екологічних систем та екосистемної теорії еволюції.

2. Пререквізити

Пререквізити: для оптимального опанування освітнім компонентом «Теорії екологічних систем» здобувачі третього рівня вищої освіти (рівня PhD) повинні освоїти дисципліни, які базуються на знаннях, уміннях і навичках, набутих в результаті засвоєння дисциплін першого (бакалаврського) рівня та другого (магістерського) рівня вищої освіти в галузі знань 09 Біологія.

Постреквізитами є перспективне отримання високого рівня володіння знаннями, уміннями і навичками для здійснення ефективної наукової діяльності в галузі знань 09 Біологія.

3. Мета і завдання освітнього компонента

Метою освітнього компонента «Теорії екологічних систем» є формування у аспірантів знань і практичних умінь та навичок стосовно: структури екологічних систем, класифікації, зв'язків та властивостей елементів і підсистемних угруповань екологічних систем, характеристики складових екологічних систем, функції зв'язку в екосистемі, законів та основних положень теорії екологічних систем, .

Основними **завданнями** вивчення освітнього компонента «Теорії екологічних систем» є поглиблення знань здобувачами стосовно особливостей екологічних систем, властивостей елементів екологічних систем, антропогенної деформації природних екологічних систем, біосферних законів. Здобувачі повинні оволодіти навичками застосування методик щодо дослідження різних екологічних систем; встановлювати ступені зв'язку в екосистемах; оцінювати значення екологічних систем; застосовувати базові біологічні знання при вивченні властивостей елементів і підсистемних угруповань екологічних систем; виконувати науково-дослідні експерименти й аналізувати результати досліджень.

Методи навчання: інформаційно-рецептивний (пояснення, лекція, бесіда, робота з навчальною книгою); пояснювально-ілюстративний (метод ілюстрування, метод демонстрування); практичний (практичні роботи).

4. Результати навчання (Компетентності)

Загальні компетентності (ЗК)	ЗК01. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності з дотриманням морально-етичних норм. ЗК03 Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями з метою поглиблення теоретичних і методичних знань в галузі біології та суміжних наук ЗК05. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт, проводити їх наукову експертизу.
Спеціальні (фахові) компетентності (СК)	СК01. Здатність планувати і здійснювати комплексні оригінальні дослідження, отримувати наукові результати, які створюють нові знання у біології та біохімії й дотичних до неї міждисциплінарних напрямках і можуть бути опубліковані у наукових фахових виданнях з біології та суміжних галузей. СК02. Здатність усно і письмово презентувати та обговорювати результати наукових досліджень та/або інноваційних розробок українською та англійською мовами, розуміти англомовні наукові тексти за напрямом досліджень. СК03. Здатність застосовувати сучасні інформаційні технології, бази даних та інші електронні ресурси, спеціалізоване програмне забезпечення у науковій та науково-педагогічній діяльності. СК05. Здатність виявляти, формулювати та вирішувати проблеми дослідницького характеру в галузі біології, оцінювати та забезпечувати якість досліджень, які проводять. СК08. Здатність сформувати системний науковий світогляд та загальнокультурний кругозір
Програмні результати навчання	РН01. Демонструвати концептуальні та методологічні знання з біології та біохімії і на межі предметних галузей. РН03. Презентувати та обговорювати результати досліджень, наукові

(ПРН)	<p>та прикладні проблеми біології та біохімії державною та іноземною мовами, кваліфіковано відображати результати досліджень у публікаціях у наукових фахових виданнях.</p> <p>РН04. Формулювати і перевіряти гіпотези; використовувати для обґрунтування висновків належні докази, зокрема, результати аналізу джерел літератури, експериментальних досліджень (опитувань, спостережень, експерименту) і математичного та/або комп'ютерного моделювання.</p> <p>РН08. Застосовувати сучасні інструменти і технології пошуку, оброблення та аналізу інформації, зокрема, статистичні методи аналізу даних великого обсягу та/або складної структури, спеціалізовані бази даних та інформаційні системи.</p> <p>ПРН10. Розв'язувати важливі теоретичні та практичні проблеми біології та біохімії з дотриманням норм академічної етики і врахуванням соціальних, економічних, екологічних та правових аспектів (складання пропозицій щодо фінансування досліджень та/або проектів, реєстрації прав інтелектуальної власності).</p> <p>РН14. Формувати системний науковий світогляд, демонструвати загальний культурний кругозір, нести відповідальність за особистий професійний розвиток.</p>
-------	---

5. Структура освітнього компонента

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин				
	Усього	у тому числі			
		Лек.	Практ.	Конс.	Сам. роб.
1	2	3	4	5	6
Змістовий модуль 1.					
Екологічні системи як розділ сучасної екологічної науки					
Тема 1. Екологічні системи як розділ сучасної екологічної науки. Екосистемна теорія еволюції.	5	1	-	-	4
Тема 2. Основи системології.	6	1	-	1	4
Тема 3. Системи екологічні і соціоекологічні.	5	1	-	-	4
Тема 4. Особливості екологічних систем.	8	1	2	1	4
Тема 5. Класифікація екологічних систем.	5	1	-	-	4
Тема 6. Властивості елементів екологічних систем.	7	1	2	-	4
Тема 7. Властивості підсистемних угруповань екологічних систем.	6	1	-	1	4
Тема 8. Цілісність, функціональність, динамізм, продуктивність екологічних систем.	7	1	2	-	4
Тема 9. Енергоспроможність, емерджентність та самоорганізованість природних екологічних систем.	9	2	2	1	4
Разом за змістовим модулем 1	58	10	8	4	36
Змістовий модуль 2. Аналіз основних екологічних систем					

Тема 10. Характеристики екологічних систем.	6	1	-	1	4
Тема 11. Біосфера. Основні типи природних екосистем біосфери.	7	1	2	-	4
Тема 12. Агроекосистеми.	7	1	2	-	4
Тема 13. Промислові екосистеми.	7	1	2	-	4
Тема 14. Міські екосистеми	5	1	-	-	4
Тема 15. Техносфера.	7	1	2	-	4
Тема 16. Ноосфера. Від зародження концепції до стратегії сталого розвитку.	6	1	-	1	4
Тема 17. Антропогенна деформація природних екологічних систем.	7	1	2	-	4
Тема 18. Перспективи екологічної конверсії промислового та сільськогосподарського виробництва.	6	1	2	1	2
Тема 19. Принципи раціонального природокористування та охорони екологічних систем. Сучасні підходи до оцінки екологічних систем.	4	1	-	1	2
Разом за змістовим модулем 2	62	10	12	4	36
Усього годин	120	20	20	8	72

Теми практичних занять

№ з/п	Тема	Кількість годин	Кількість балів
1	Визначення особливостей екологічних систем	2	4
2	Властивості елементів екологічних систем	2	4
3	Встановлення цілісності, функціональності, динамізму, продуктивності екологічних систем	2	4
4	Визначення енергоспроможності, емерджентності та самоорганізованості природних екологічних систем	2	4
5	Основні типи природних екосистем біосфери	2	4
6	Агроекосистеми	2	4
7	Промислові екосистеми	2	4
8	Техносфера	2	4
9	Антропогенна деформація природних екологічних систем	2	4
10	Екологічна конверсія промислового та сільськогосподарського виробництва	2	4
	Разом	20	40

6. Перелік питань для підсумкового контролю

1. Екологічні системи як розділ сучасної екологічної науки.
2. Предмет, завдання та методи курсу, загальні принципи та поняття.
3. Основні етапи становлення як науки, визначні вчені. Сучасний етап розвитку.

4. Основи системології.
5. Основи системного підходу.
6. Структура, властивість, цілісність, ієрархічність, функціональність, самоорганізованість, продуктивність емерджентність – основні характеристики систем.
7. Класифікація систем. Зв'язки між системами.
8. Системний підхід у екології.
9. Системи екологічні.
10. Системи соціоекологічні. Основні поняття, характеристики, властивості систем.
11. Особливості екологічних систем.
12. Структура екологічних систем.
13. Зв'язки в екологічній системі: зовнішні, внутрішні; горизонтальні, вертикальні; стаціонарні, динамічні; біотичні, абіотичні, антропогенні, змішані; трофічні, топічні, форичні.
14. Основні класифікації екологічних систем.
15. Біосфера, субстратні, зональні, біомні, країнні, провінційні, ландшафтні, біогеоценозні, парцелярні, консорційні – ієрархічний ряд екологічних систем.
16. Ключові природні екосистеми: водні, водно-болотні, лісові, степові.
17. Властивості елементів екологічних систем.
18. Властивості природних абіотичних елементів екологічних систем: атмосферне повітря, природна вода, ґрунт.
19. Властивості біотичних екологічних систем.
20. Популяції. Концепції екології популяції.
21. Структура популяції. Динаміка популяції.
22. Взаємодія організмів всередині популяції і за її межами.
23. Продуктивність і енергетика популяції.
24. Властивості неприродних екологічних систем.
25. Властивості підсистемних угруповань екологічних систем.
26. Абіотичні природні підсистеми.
27. Біотичні угруповання.
28. Штучні утворення.
29. Основні характеристики і властивості підсистемних угруповань екологічних систем.
30. Цілісність екологічних систем.
31. Функціональність екологічних систем.
32. Динамізм екологічних природних систем.
33. Продуктивність екологічних систем.
34. Енергоспроможність природних екологічних систем.
35. Емерджентність природних екологічних систем.
36. Самоорганізованість природних екологічних систем.
37. Загальні поняття про екологічні характеристики.
38. Характеристики елементів екологічних систем.
39. Характеристики складових екологічних систем.
40. Функція зв'язку в екосистемі.
41. Поняття біосфери. Структура біосфери.
42. Становлення біосфери та її характеристики.
43. Жива речовина.
44. Екологічні чинники середовища.
45. Типи взаємовідносин між організмами.
46. Популяції.
47. Біогеохімічні цикли.
48. Місце людини в біосфері.
49. Поняття середовища.

50. Людська цивілізація як новий фактор в існуванні біосфери.
51. Біосферні закони.
52. Історія пізнання загально природних законів. Основні біосферні закони.
53. Основні типи природних екосистем біосфери.
54. Наземні екосистеми: тундри – арктична і альпійська; біоми північних хвойних лісів; ліси помірної зони; степи помірної зони; тропічні степи і савани; пустині; тропічні ліси; зональність в горах.
55. Прісноводні екосистеми.
56. Морські екосистеми.
57. Поняття агроекосистем.
58. Грунт. Розподіл ґрунтів у світі.
59. Основні забруднювачі ґрунтів.
60. Рекультивація земель.
61. Ресурси в агроекосистемах.
62. Енергетичний аналіз агроекосистем.
63. Співжиття в агроекосистемах.
64. Фактори стабілізації агроекосистем.
65. Сівозміни.
66. Меліорація.
67. Відходи сільськогосподарського виробництва.
68. Стратегія сільськогосподарського користування.
69. Адаптивне рослинництво та альтернативне землеробство.
70. Промислові екосистеми.
71. Типи промислового виробництва.
72. Географія промислового виробництва.
73. Науково-технічний прогрес та екологія.
74. Конфліктні ситуації промислового природокористування.
75. Вплив промислового виробництва на біосферу.
76. Міські екосистеми.
77. Інфраструктура міст.
78. Енергетичні системи міст.
79. Екологія міського транспорту.
80. Екологічне середовище в містах. Мезо- та мікроклімат.
81. Рослини та тварини міст.
82. Людина в міському середовищі.
83. Утилізація та знешкодження відходів.
84. Очисні споруди.
85. Міста майбутнього.
86. Техносфера.
87. Техногенний вплив на атмосферу.
88. Техногенний вплив на гідросферу.
89. Проблеми відходів людської діяльності.
90. Ноосфера. Від зародження концепції до стратегії сталого розвитку.
91. Витоки ноосферної ідеї.
92. Сучасні підходи до ідеї ноосфери.
93. Екологічний виклик і сталий розвиток. Індикатори гармонійного розвитку.
94. Антропогенна деформація природних екологічних систем.
95. Особливості впливу антропогенних факторів на деформацію природних екологічних систем.
96. Місце Homo Sapiens в біосфері.
97. Деформація локальних природних екосистем.
98. Деформація регіональних природних екосистем.

99. Деформація глобальних природних екосистем.
100. Кількісна оцінка антропогенного впливу.
101. Перспективи екологічної конверсії промислового та сільськогосподарського виробництва.
102. Екологічна конверсія – актуальна проблема цивілізованого людства.
103. Екологічна конверсія в промисловості.
104. Екологічна конверсія в сільському господарстві.
105. Програма екологічної конверсії промислового та сільського господарства в Україні.
106. Принципи раціонального природокористування та охорони екологічних систем.
107. Цивілізоване використання екологічних систем.
108. Природоохоронні концепції.
109. Охорона генофонду.
110. Червона книга України.
111. Охорона генофонду.
112. Зелена книга України.
113. Охорона екосистем.
114. Національні парки, заповідники, заказники, пам'ятники природи, екологічні стежки.
115. Моніторинг.
116. Методи та форми контролю стану екосистем.
117. Екологічне нормування антропогенних навантажень.
118. Екологічна політика.
119. Охорона екосистем на державному та міждержавному рівнях.

IV. Політика оцінювання

Поточний контроль проводиться у вигляді усного або письмового опитування. Оцінка за кожну виконану лабораторну роботу становить 4 бали за теоретичну підготовку.

Проміжний контроль (модульна контрольна робота) проводиться письмово. Модульний зріз передбачає відповіді на три відкриті питання, які складаються на основі лекційного курсу, практичних робіт і питань, які виносяться на самостійне опрацювання. Правильна відповідь на 1 питання оцінюється в *10 балів*. Таким чином, максимальна кількість балів, яку аспірант може отримати за один модульну контрольну роботу – *30 балів* (загалом 60 балів за дві модульні контрольні роботи).

Політика викладача щодо аспіранта. Здобувач освіти повинен відвідувати згідно розкладу занять всі види аудиторних занять передбачені навчальним планом. Графік консультацій із навчальної дисципліни розміщений на дошці оголошень та на сайті кафедри зоології. У разі відсутності аспіранта на занятті він зобов'язаний його відпрацювати (графік відпрацювання знаходяться на дошці оголошень кафедри зоології). У випадку нетипових ситуацій та об'єктивних причин можливий перехід на дистанційну форму навчання на платформі Moodle <http://194.44.187.60/moodle/> або . Office 365.

Політика щодо неформальної, інформальної та дуальної освіти. Якщо здобувач освіти отримав знання у неформальній (курси, семінари, тренінги, стажування) чи інформальній освіті і їх тематика, обсяг вивчення та зміст відповідають освітньому компоненту в цілому або його окремому розділу, змістовому модулі, темі (темам), що передбачені силабусом навчальної дисципліни, і проходження яких підтверджено документально (сертифікат, свідоцтво, посилання тощо), то зарахування результатів такого навчання здійснюється згідно «Положення про визнання результатів навчання, отриманих у формальній, неформальній та/або інформальній освіті у Волинському національному університеті імені Лесі Українки» <https://ed.vnu.edu.ua/wp->

[content/uploads/2020/11/1_Vизнання_резул_татів_ВНУ_ім._Л.У._2_ред.pdf](https://ed.vnu.edu.ua/wp-content/uploads/2020/11/1_Vизнання_резул_татів_ВНУ_ім._Л.У._2_ред.pdf)

У випадку дуальної форми здобуття освіти зарахування результатів такого навчання здійснюється згідно «Положення про підготовку студентів у Волинському національному університеті імені Лесі Українки з використанням елементів дуальної форми здобуття освіти» на основі тристороннього договору між закладом освіти, суб'єктом господарювання і здобувачем освіти

[https://ed.vnu.edu.ua/wp-](https://ed.vnu.edu.ua/wp-content/uploads/2020/11/12_Положення_про_дуал_ну_освіту_ред.pdf)

[content/uploads/2020/11/12_Положення_про_дуал_ну_освіту_ред.pdf](https://ed.vnu.edu.ua/wp-content/uploads/2020/11/12_Положення_про_дуал_ну_освіту_ред.pdf)

Політика щодо академічної доброчесності. регулюється [Кодексом академічної доброчесності ВНУ імені Лесі Українки](#). Аспірант повинен самостійно виконати всі завдання лабораторних робіт, а у випадку запозичень інформації зобов'язаний коректно її відображати з посилання на першоджерело. Використання будь-яких джерел інформації під час проведення різних форм оцінювання знань (поточний, модульний, підсумковий контроль) заборонено.

Політика щодо дедлайнів та перескладання. Здобувач освіти повинен вчасно виконати всі завдання лабораторних робіт і надавати їх для перевірки викладачу. У випадку відсутності аспіранта на занятті з об'єктивних причин (хвороба, заява по поважній причині) термін здачі робіт може бути змінений. До підсумкової форми контролю (екзамену) здобувач освіти має відпрацювати пропущені заняття та здати практичні роботи.

Підсумковий контроль – залік. Загальна оцінка підраховується як сума поточного й модульного контролю, або поточного і підсумкового контролю.

У випадку незадовільної підсумкової оцінки, або за бажання підвищити рейтинг, аспірант складає екзамен у письмовій формі. Аспіранту пропонується три відкритих питання, за відповіді на які він може отримати максимум *60 балів*. Оцінка за іспит складається з суми поточного і підсумкового контролю. Оцінка за освоєння курсу виставляється згідно шкали оцінювання.

Шкала оцінювання знань здобувачів освіти з формою контролю - залік

Оцінка в балах	Лінгвістична оцінка
90–100	Зараховано
82–89	
75–81	
67–74	
60–66	
1–59	Незараховано (необхідне перескладання)

V. Рекомендована література

1. Гандзюра В. П. Системний аналіз якості навколишнього середовища: Навчальний посібник. К., 2020. 180 с.
2. Глібовицька Н. І. Екосистемологія: лаб. практикум. ІваноФранківськ : ІФНТУНГ, 2018. 30 с.
3. Теплюк В. С., Теплюк А. М. Екологія біологічних систем: методичні рекомендації до практичних робіт для студентів заочної форми навчання. Луцьк, 2021. 54 с.

4. Хом'як І. В. Екосистемологія: Навчальний посібник. Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2022. 235 с.

5. Хом'як І. В., Демчук Н. С., Мостіпака Т. П. Короткий курс соціоекології. Житомир. Видавництво ЖДУ, 2019, 96 с.

6. Хом'як І. В., Василенко О. М., Гарбар Д. А., Андрійчук Т. В., Костюк В. С., Власенко Р. П., Шпаковська Л. В., Демчук Н. С., Гарбар О. В., Онищук І. П., Коцюба І. Ю. Методологічні підходи до створення інтегрованого синфітоіндикаційного показника антропогенної трансформації. Екологічні науки. 2020, № 5 (32). Т.1. С. 136-141.