

**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 доктора філософії**

**галузі знань 09 Біологія**

**спеціальності 091 «Біологія»**

**Освітньо-професійної програми «Біологія організмів та надорганізмових систем»**

**Луцьк – 2022**

Силабус освітнього компонента «Теорії екологічних систем» підготовки доктора філософії, галузі знань 09 Біологія, спеціальності 091 Біологія, за освітньо-науковою програмою Біологія організмів та надорганізових систем.

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

**Погоджено**

**Гарант освітньо-наукової програми**



**Фіщук О. С.**

**Силабус освітнього компонента затверджено на засіданні кафедри зоології**

протокол № 1 від 31 серпня 2022 р.

Завідувач кафедри:



(проф. Сухомлін К.Б.)

## 1. Опис освітнього компонента

Таблиця 1

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

**II. Інформація про викладача**

Прізвище, ім'я та по батькові – *Іванців Володимир Васильович*

Науковий ступінь – *доктор біологічних наук*

Вчене звання – *професор*

Посада – *професор кафедри зоології*

Контактна інформація – e-mail [Ivantsiv.Volodymyr@eenu.edu.ua](mailto:Ivantsiv.Volodymyr@eenu.edu.ua)

Дні занять – <http://194.44.187.20/cgi-bin/timetable.cgi>

**III. Опис освітнього компонента****1. Анотація курсу**

Освітній компонент «Теорії екологічних систем» визначений для здобувачів третього рівня вищої освіти, 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.

**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)**

Практична мета освітнього компонента «Теорії екологічних систем» полягає у формуванні у здобувачів освіти третього рівня таких *загальних і спеціальних компетентностей*:

ЗК 01. Знання основних тенденцій та перспектив розвитку біологічної науки та здатність орієнтуватись в сучасних проблемах наукових досліджень в галузі біології і суміжних науках.

ЗК 03. Здатність до аналізу і планування, розробки та управління проєктами, здійснення комплексних досліджень, в тому числі міждисциплінарні.

ЗК 06. Здатність генерувати нові ідеї, обирати оптимальні шляхи і методи вирішення завдань досліджень, інтерпретувати та аналізувати їх результати.

ЗК 08. Здатність до критичної переоцінки накопиченого досвіду в

галузі біологічної науки і творчого аналізу шляхів її подальшого розвитку.

СК 01. Здатність організовувати, моделювати та розробляти наукові дослідження, реалізувати координаційне управління науковою діяльністю, створювати нові знання у біології та дотичних до неї міждисциплінарних напрямках, створювати моделі об'єктів і процесів на прикладі різних рівнів організації живого.

СК 05. Здатність прогнозувати напрямки розвитку сучасної біології на основі загального аналізу розвитку науки і технологій.

СК 09. Здатність користуватися новітніми досягненнями біології та застосування їх для вирішення наукових завдань і самостійної роботи в межах обраної спеціальності.

***та результатів навчання:***

ПР1. Демонструвати концептуальні та методологічні знання з біології і на межі предметних галузей.

ПР2. Аналізувати та оцінювати сучасні наукові досягнення при вирішенні дослідницьких і практичних завдань, в тому числі в міждисциплінарних областях.

ПР6. Застосовувати сучасні інструменти і технології пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел, організовувати та керувати інформацією. Обирати і застосовувати методологію та інструментарій наукового дослідження при здійсненні теоретичних й емпіричних досліджень у галузі біології.

ПР10. Практикувати різні форми участі у роботі вітчизняних та міжнародних дослідницьких колективів з вирішення наукових і науковоосвітніх завдань.

ПР11. Спроможність ефективно працювати в команді, спілкуватися з фахівцями та експертами різного рівня інших галузей знань.

ПР14. Розв'язувати важливі теоретичні та практичні проблеми біології з дотриманням норм академічної етики і врахуванням соціальних, економічних, екологічних та правових аспектів (складення пропозицій щодо фінансування досліджень та/або проєктів, реєстрації прав інтелектуальної власності).

ПР16. Усвідомлення відповідальності за надання об'єктивної науково підтвердженої інформації населенню щодо екологічного стану середовища та прояву небезпечних природних процесів.

## 5. Структура освітнього компонента

*Таблиця 2*

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин
-------------------------------	-----------------

	Усього	у тому числі			
		Лек.	Практ.	Конс.	Сам. роб.
1	2	3	4	5	6
<b>Змістовий модуль 1.</b>					
<b>Екологічні системи як розділ сучасної екологічної науки</b>					
Тема 1. Екологічні системи як розділ сучасної екологічної науки	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
<i>Разом за змістовим модулем 1</i>	58	10	8	4	36
<b>Змістовий модуль 2. Аналіз основних екологічних систем</b>					
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	4	1	-	1	2

природокористування та охорони екологічних систем.					
<i>Разом за змістовим модулем 2</i>	62	10	12	4	36
<b>Усього годин</b>	120	20	20	8	72

### Теми практичних занять

№ з/п	Тема	Кількість годин	Форми контролю/ бали
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
	<b>Всього</b>	<b>20</b>	<b>40</b>

### 6. Завдання для самостійного опрацювання.

Теми	К-сть год.
Тема 1. Екологічні системи як розділ сучасної екологічної науки	4
Тема 2. Основи системології.	4
Тема 3. Системи екологічні і соціоекологічні.	4
Тема 4. Особливості екологічних систем.	4
Тема 5. Класифікація екологічних систем.	4
Тема 6. Властивості елементів екологічних систем.	4
Тема 7. Властивості підсистемних угруповань екологічних	4

систем.	
Тема 8. Цілісність, функціональність, динамізм, продуктивність екологічних систем.	4
Тема 9. Енергоспроможність, емерджентність та самоорганізованість природних екологічних систем.	4
Тема 10. Характеристики екологічних систем.	4
Тема 11. Біосфера. Основні типи природних екосистем біосфери.	4
Тема 12. Агроекосистеми.	4
Тема 13. Промислові екосистеми.	4
Тема 14. Міські екосистеми	4
Тема 15. Техносфера.	4
Тема 16. Ноосфера. Від зародження концепції до стратегії сталого розвитку.	4
Тема 17. Антропогенна деформація природних екологічних систем.	4
Тема 18. Перспективи екологічної конверсії промислового та сільськогосподарського виробництва.	2
Тема 19. Принципи раціонального природокористування та охорони екологічних систем.	2
Всього	72

#### IV. Політика оцінювання

**Поточний контроль** проводиться у вигляді усного або письмового опитування.

За теоретичну підготовку до практичних робіт здобувачі можуть отримати максимальну оцінку 2 бали.

Максимальна оцінка за виконання та оформлення кожної практичної роботи складає 2 бали.

Загалом з кожної практичної роботи здобувач максимально може отримати 4 бали.

З усіх тем змістового модуля 1, які виносяться на практичні заняття здобувач може отримати максимального 16 балів, а з усіх тем змістового модуля 2 – 24 бали. Загалом з усіх тем змістових модулів студент може отримати 40 балів.

**Проміжний контроль (модульна контрольна робота)** проводиться письмово, або у формі комп'ютерного тестування. Модульний зріз передбачає розв'язання 30 тестових завдань, які складаються на основі лекційного курсу, практичних робіт і питань, які виносяться на самостійне опрацювання. Для курсу модульних контрольних робіт передбачено 2. Таким



чином, максимальна кількість балів, яку здобувач може отримати за один модульну контрольну роботу – 30 балів (загалом 60 балів за дві модульні контрольні роботи).

#### Критерії оцінювання усної (письмової) відповіді:

1 бал – відповідь неповна на основі прочитаної лекції; розуміння і розкриття лише окремих позицій.

1,5 бали – відповідь повна, логічна на основі прочитаної лекції; розуміння і розкриття декількох позицій.

2 бали – відповідь вичерпна, логічна, чітка, структурована; глибоке розуміння матеріалу, яке включає роз'яснення всіх систематизованих позицій; використання тексту лекції, підручників та додаткових наукових джерел; наведення власних прикладів; порівняльний аналіз.

**Політика викладача щодо здобувачів:** Відвідування занять є обов'язковим компонентом оцінювання, яке впливає на нарахування балів за поточне оцінювання. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись в онлайн формі за попереднім погодженням у деканаті.

**Політика щодо академічної доброчесності** регулюється [Кодексом академічної доброчесності ВНУ імені Лесі Українки](#) передбачає:

- самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю результатів навчання (для осіб з особливими освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їхніх індивідуальних потреб і можливостей);

- посилення на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей;

- дотримання норм законодавства про авторське право і суміжні права;

- надання достовірної інформації про результати власної навчальної діяльності, використані методики досліджень і джерела інформації.

Будь-які форми недоброчесності не толеруються.

**Політика щодо дедлайнів та перескладання:** Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу деканату за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний чи закордонне стажування).

Формою підсумкового контролю є **залік**.

Оцінювання знань здобувачів здійснюється за результатами поточного й модульного контролю. При цьому завдання із цих видів контролю оцінюються в діапазоні від 0 до 100 балів включно.

У випадку незадовільної підсумкової оцінки, або за бажання підвищити рейтинг, здобувач складає залік у формі *усного опитування*. При цьому на залік виноситься 60 балів, а бали, набрані за результатами модульних

контрольних робіт, анулюються. Заліковий білет включає три теоретичні питання із переліку питань для підготовки до заліку взяті з різних тем курсу. У кожному білеті по 3 питання. залік оцінюється максимально у 60 балів (кожне питання оцінюється максимум у 20 балів). Для отримання заліку потрібно набрати не менше 60 балів за 100-бальною шкалою.

### **Перелік питань для підготовки до заліку**

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, крайні, 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 саванни; пустині; тропічні ліси; зональність в горах.
55. Прісноводні екосистеми.
56. Морські екосистеми.
57. Поняття агроекосистем.
58. Ґрунт. Розподіл ґрунтів у світі.

59. Основні забрудники ґрунтів.
60. Рекультивація земель.
61. Ресурси в агроєкосистемах.
62. Енергетичний аналіз агроєкосистем.
63. Співжиття в агроєкосистемах.
64. Фактори стабілізації агроєкосистем.
65. Сівозмін.
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.

### Шкала оцінювання

Оцінка в балах	Лінгвістична оцінка	Оцінка за шкалою ECTS	
		оцінка	пояснення
90–100	Відмінно	A	відмінне виконання
82–89	Дуже добре	B	вище середнього рівня
75–81	Добре	C	загалом хороша робота

67–74	Задовільно	D	непогано
60–66	Достатньо	E	виконання відповідає мінімальним критеріям
1–59	Незадовільно	Fx	Необхідне перескладання

## **V. Рекомендована література**

### **Основна література:**

1. Білявський Г.О., Бутченко Л. І., Навроцький В. М. Основи екології: теорія та практикум. К. Лібра, 2002. 352 с.
2. Голубець М. А. Екосистемологія: монографія. Львів: ПОЛЛІ, 2000. 316 с.
3. Добровольський В. В. Основи теорії екологічних систем: навчальний посібник. Київ: Професіонал, 2006. 271 с.
4. Добровольський В. В. Екологічні знання: монографія. К.: Професіонал, 2005. 304 с.
5. Злобін Ю. А. Основи екології: монографія. К. Лібра, 1998. 248 с.
6. Екологічна освіта для сталого розвитку у запитаннях та відповідях : науковометодичний посібник для вчителів / за ред. О. І. Бондаря. Херсон : Грінь Д.С., 2015. 228 с.
7. Кучерявий В. П. Екологія: монографія. Львів: Світ, 2001. 480 с.
8. Нечос В. Е. Основы общей экологии и неозологии: монографія. Харьков: Торнадо, 1999. 192 с.

### **Допоміжна література:**

1. Возна Н. Г., Волошина В. Г. Екологічна освіта для сталого розвитку // Наукові записки, 2010. Вип. 10. Част. І. С. 120 – 123.
2. Гнілуша Н. В. Екологічний практикум. Кривий Ріг: Видавничий дім, 2008. 116 с.
3. Концепція екологічної освіти України / Затверджена рішенням Колегії Міністерства освіти і науки України (протокол № 13/6-19 від 20.12.2001 р.) – К. : УІДНСіР, 2002. С.5-25.
4. Лисенко Н. В. Теорія і практика екологічної освіти. Начально-методичний посібник для ВНЗ. К.: Слово, 2009. 400 с.
5. Сябренко Р., Виговська С. В. Методика навчання дисципліни «Загальна екологія» у процесі підготовки майбутніх техніків-екологів // Вісник Національного університету оборони України. №3 (28). 2012. С. 112–116.