

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 з біології та біохімії
галузі знань Е Природничі науки, математика та статистика
спеціальності Е1 Біологія та біохімія
освітньо-професійної програми
«Біологія організмів та надорганізмових систем»

Луцьк – 2025

Силабус нормативного освітнього компонента «Теорії екологічних систем» підготовки доктора філософії з біології та біохімії, галузі знань Е Природничі науки, математика та статистика, спеціальності Е1 Біологія та біохімія, за освітньо-професійною програмою «Біологія організмів та надорганізмівих 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 № 2 від 10 вересня 2025 р.

Завідувач кафедри



проф. Сухомлін К. Б.

1. Опис освітнього компонента

Таблиця 1

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь	Характеристика освітнього компонента
Денна форма навчання	Галузь знань Е Природничі науки, математика та статистика. Спеціальність Е1 Біологія та біохімія. ОПП «Біологія організмів та надорганізмових систем» «Доктор філософії з біології та біохімії»	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 ВНУ: <https://ps.vnu.edu.ua/cgi-bin/timetable.cgi>

III. Опис освітнього компонента

1. Анотація курсу

Нормативний освітній компонент «Теорії екологічних систем» призначений для здобувачів ступеня доктора філософії з біології та біохімії галузі знань Е «Природничі науки, математика та статистика», спеціальності Е1 «Біологія та біохімія», які навчаються за освітньо-професійною програмою «Біологія організмів та надорганізмових систем». Освітній компонент спрямований на формування у здобувачів глибоких теоретичних знань і практичних компетентностей щодо закономірностей організації, функціонування та розвитку екологічних систем різних рівнів біологічної організації – від організмового до надорганізмового. У межах дисципліни розглядаються структура та властивості екологічних систем, характер внутрішніх і міжсистемних взаємодій, основні закони, принципи та сучасні концепції теорії екологічних систем. Вивчення компонента забезпечує розвиток системного наукового мислення, здатності до аналізу складних екологічних процесів та застосування теоретичних підходів екології у науково-дослідній і професійній діяльності доктора філософії.

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 Е Природничі науки, математика та статистика.

Постреквізитами є перспективне отримання високого рівня володіння знаннями, уміннями і навичками для здійснення ефективної наукової діяльності в галузі знань Е Природничі науки, математика та статистика.

3. Мета і завдання освітнього компонента

Метою освітнього компонента «Теорії екологічних систем» є забезпечення ґрунтовної теоретичної та методологічної підготовки здобувачів ступеня доктора філософії з біології та біохімії у галузі сучасної екології шляхом формування цілісного системного бачення закономірностей організації, функціонування, розвитку та еволюції екологічних систем різних рівнів біологічної організації — від організмового до надорганізмового. Освітній компонент спрямований на поглиблення розуміння структури та властивостей екологічних систем, характеру взаємодії між їхніми компонентами, механізмів саморегуляції, стійкості та адаптації до змін довкілля, а також на оволодіння сучасними теоретичними концепціями, моделями та міждисциплінарними підходами в екології. Вивчення дисципліни сприяє розвитку критичного й аналітичного наукового мислення, здатності формулювати та обґрунтовувати наукові гіпотези, інтегрувати екологічні знання у біологічні дослідження організмів і надорганізмових систем, а також застосовувати отримані теоретичні положення у науково-дослідній, освітній та професійній діяльності доктора філософії.

Основними завданнями освітнього компонента є: засвоєння фундаментальних понять, законів і принципів теорії екологічних систем; вивчення структури, властивостей та рівнів організації екологічних систем, зокрема організмових і надорганізмових; аналіз внутрішніх та міжсистемних зв'язків, механізмів саморегуляції, стійкості та динаміки екологічних систем; формування навичок системного та міждисциплінарного підходу до дослідження екологічних процесів; розвиток здатності критично оцінювати сучасні наукові концепції та моделі екологічних систем; набуття вмінь застосовувати теоретичні положення біології та екології в науково-дослідницькій роботі та при розв'язанні актуальних проблем біології й екології; формування навичок наукової аргументації та презентації результатів екологічних досліджень. 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. Компетентності. Програмні результати навчання. Soft skills:

Загальні компетентності (ЗК)	<p>ЗК01. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності з дотриманням морально-етичних норм.</p> <p>ЗК03. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями з метою поглиблення теоретичних і методичних знань в галузі біології та суміжних наук</p> <p>ЗК05. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт, проводити їх наукову експертизу.</p>
Спеціальні (фахові) компетентності (СК)	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>СК03. Здатність застосовувати сучасні інформаційні технології, бази даних та інші електронні ресурси, спеціалізоване програмне забезпечення у науковій та науково-педагогічній діяльності.</p> <p>СК05. Здатність виявляти, формулювати та вирішувати проблеми дослідницького характеру в галузі біології, оцінювати та забезпечувати якість досліджень, які проводять.</p> <p>СК08. Здатність сформувати системний науковий світогляд та загальнокультурний кругозір</p>
Програмні результати навчання (ПРН)	<p>ПРН01. Демонструвати концептуальні та методологічні знання з біології та біохімії і на межі предметних галузей.</p> <p>ПРН03. Презентувати та обговорювати результати досліджень, наукові та прикладні проблеми біології та біохімії державною та іноземною мовами, кваліфіковано відображати результати досліджень у публікаціях у наукових фахових виданнях.</p> <p>ПРН04. 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>ПРН08. 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>ПРН14. Формувати системний науковий світогляд, демонструвати загальний культурний кругозір, нести відповідальність за особистий професійний розвиток.</p>

У результаті вивчення освітнього компонента «Теорії екологічних систем» у здобувачів формуються такі **soft skills**: системне та критичне мислення – здатність комплексно аналізувати екологічні явища й процеси, оцінювати наукові концепції та робити обґрунтовані висновки; аналітичні навички – уміння інтерпретувати складні наукові дані, працювати з моделями екологічних систем і теоретичними узагальненнями; дослідницька автономність – здатність самостійно планувати, організовувати та реалізовувати наукові дослідження; наукова комунікація – уміння чітко й аргументовано презентувати результати досліджень у письмовій та усній формах, брати участь у наукових дискусіях; міждисциплінарна взаємодія – здатність інтегрувати знання з біології, екології, біохімії та суміжних галузей; робота в команді – навички ефективної співпраці в наукових колективах, участь у спільних дослідницьких проєктах; адаптивність і гнучкість мислення – здатність реагувати на нові наукові виклики та змінювати підходи відповідно до сучасних тенденцій екологічної науки; академічна доброчесність – дотримання етичних принципів наукової діяльності, відповідальність за достовірність результатів досліджень; самоорганізація та тайм-менеджмент – уміння ефективно планувати власну навчальну й науково-дослідницьку діяльність.

5. Структура освітнього компонента

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					Форма контролю/ Бали
	Усього	у тому числі				
		Лек.	Практ.	Конс.	Сам. роб.	
1	2	3	4	5	6	7
Змістовий модуль 1.						
Екологічні системи як розділ сучасної екологічної науки						
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	T+OP/10
Тема 5. Класифікація екологічних систем.	5	1	-	-	4	
Тема 6. Властивості елементів екологічних систем.	7	1	2	-	4	T+OP/10
Тема 7. Властивості підсистемних угруповань екологічних систем.	6	1	-	1	4	-
Тема 8. Цілісність, функціональність, динамізм, продуктивність екологічних систем.	7	1	2	-	4	T+OP/10
Тема 9. Енергоспроможність, емерджентність та самоорганізованість природних екологічних систем.	9	2	2	1	4	T+OP/10
Разом за змістовим модулем 1	58	10	8	4	36	40
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	T+OP/10
Тема 12. Агроекосистеми.	7	1	2	-	4	T+OP/10
Тема 13. Промислові екосистеми.	7	1	2	-	4	T+OP/10

Тема 14. Міські екосистеми	5	1	-	-	4	
Тема 15. Техносфера.	7	1	2	-	4	T+OP/10
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	T+OP/10
Тема 18. Перспективи екологічної конверсії промислового та сільськогосподарського виробництва.	6	1	2	1	2	T+OP/10
Тема 19. Принципи раціонального природокористування та охорони екологічних систем.	4	1	-	1	2	-
Разом за змістовим модулем 2	62	10	12	4	36	60
Усього годин	120	20	20	8	72	100

Форми контролю: Т – тести, ОР – оформлення практичної роботи.

Теми практичних занять

№ з/п	Тема	Кількість годин	Кількість балів
1	Визначення особливостей екологічних систем	2	T+OP/10
2	Властивості елементів екологічних систем	2	T+OP/10
3	Встановлення цілісності, функціональності, динамізму, продуктивності екологічних систем	2	T+OP/10
4	Визначення енергоспроможності, емерджентності та самоорганізованості природних екологічних систем	2	T+OP/10
5	Основні типи природних екосистем біосфери	2	T+OP/10
6	Агроекосистеми	2	T+OP/10
7	Промислові екосистеми	2	T+OP/10
8	Техносфера	2	T+OP/10
9	Антропогенна деформація природних екологічних систем	2	T+OP/10
10	Екологічна конверсія промислового та сільськогосподарського виробництва	2	T+OP/10
	Разом	20	100

Форми контролю: Т – тести, ОР – оформлення практичної роботи.

6. Завдання для самостійного опрацювання

1. Системний підхід у екології.
2. Системи соціоекологічні. Основні поняття, характеристики, властивості систем.
3. Особливості екологічних систем.
4. Структура екологічних систем.

5. Зв'язки в екологічній системі: зовнішні, внутрішні; горизонтальні, вертикальні; стаціонарні, динамічні; біотичні, абіотичні, антропогенні, змішані; трофічні, топічні, форичні.
6. Цивілізоване використання екологічних систем.
7. Природоохоронні концепції.
8. Охорона генофонду.
9. Червона книга України.
10. Охорона генофонду.
11. Зелена книга України.
12. Охорона екосистем.
13. Національні парки, заповідники, заказники, пам'ятники природи, екологічні стежки.
14. Моніторинг.
15. Методи та форми контролю стану екосистем.
16. Екологічне нормування антропогенних навантажень.
17. Екологічна політика.
18. Охорона екосистем на державному та міждержавному рівнях.
- 19.
20. Основні класифікації екологічних систем.
21. Біосфера, субстратні, зональні, біомні, крайні, провінційні, ландшафтні, біогеоценозні, парцелярні, консорційні – ієрархічний ряд екологічних систем.
22. Ключові природні екосистеми: водні, водно-болотні, лісові, степові.
23. Властивості елементів екологічних систем.
24. Властивості природних абіотичних елементів екологічних систем: атмосферне повітря, природна вода, ґрунт.
25. Властивості біотичних екологічних систем.
26. Популяції. Концепції екології популяції.
27. Структура популяції. Динаміка популяції.
28. Взаємодія організмів всередині популяції і за її межами.
29. Продуктивність і енергетика популяції.
30. Властивості неприродних екологічних систем.
31. Властивості підсистемних угруповань екологічних систем.
32. Абіотичні природні підсистеми.
33. Біотичні угруповання.
34. Штучні утворення.
35. Основні характеристики і властивості підсистемних угруповань екологічних систем.
36. Цілісність екологічних систем.
37. Функціональність екологічних систем.
38. Динамізм екологічних природних систем.
39. Продуктивність екологічних систем.
40. Енергоспроможність природних екологічних систем.
41. Емерджентність природних екологічних систем.
42. Самоорганізованість природних екологічних систем.
43. Загальні поняття про екологічні характеристики.
44. Характеристики елементів екологічних систем.
45. Характеристики складових екологічних систем.
46. Функція зв'язку в екосистемі.
47. Поняття біосфера. Структура біосфери.
48. Становлення біосфери та її характеристики.
49. Жива речовина.
50. Екологічні чинники середовища.

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

101. Особливості впливу антропогенних факторів на деформацію природних екологічних систем.
102. Місце Homo Sapiens в біосфері.
103. Деформація локальних природних екосистем.
104. Деформація регіональних природних екосистем.
105. Деформація глобальних природних екосистем.
106. Кількісна оцінка антропогенного впливу.
107. Перспективи екологічної конверсії промислового та сільськогосподарського виробництва.
108. Екологічна конверсія – актуальна проблема цивілізованого людства.
109. Екологічна конверсія в промисловості.
110. Екологічна конверсія в сільському господарстві.
111. Програма екологічної конверсії промислового та сільського господарства в Україні.
112. Принципи раціонального природокористування та охорони екологічних систем.

IV. Політика оцінювання

Оцінювання здійснюється відповідно до [Положення про поточне та підсумкове оцінювання знань здобувачів вищої освіти Волинського Волинського національного університету імені Лесі Українки](#).

Оцінювання відбувається за шкалою на с. 6-7.

Політика викладача щодо здобувача освіти:

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 студента на занятті він зобов'язаний його відпрацювати (графік відпрацювання знаходяться на дошці оголошень кафедри зоології).

Політика щодо академічної доброчесності. Викладач і здобувач освіти 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.

Здобувач освіти повинен вчасно виконати всі завдання практичних робіт і надавати їх для перевірки викладачу. У випадку відсутності студента на занятті з об'єктивних причин (хвороба, заява по поважній причині) термін здачі робіт може бути змінений. Здобувач освіти має відпрацювати пропущені заняття та здати практичні роботи.

Можливість визнання результатів навчання, отриманих у формальній, неформальній та інформальній освіті. 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).

За умови, якщо ЗО 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.

Можливість отримати додаткові (бонусні) бали. Додаткові бали здобувач освіти може отримати відповідно до рішення вченої ради факультету за активну участь у житті факультету та університету (додатково не більше 5 балів з одного ОК).

V. Підсумковий контроль

Оцінювання знань студентів здійснюється за результатами поточного контролю. При цьому завдання із різних видів цього контролю (виконання практичних робіт і теоретична підготовка до занять) оцінюються в діапазоні від 0 до 100 балів включно. Для успішної здачі освітнього компонента сумарна кількість балів отриманих студентом за семестр повинна становити не менше 60,0. Якщо ж кількість балів є меншою, то здобувач має можливість успішно здати дисципліну у формі заліку на ліквідації А академічної заборгованості.

При цьому на залік виноситься 100,0 балів. Залікова робота передбачає розкриття п'яти теоретичних питань із переліку питань для підготовки до заліку, що взяті із різних тем курсу. Залікова робота оцінюється максимально у 100,0 балів (кожне питання оцінюється максимум у 20,0 балів). Для отримання заліку потрібно набрати не менше 60,0 балів за 100-бальною шкалою.

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, топичні, 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. Ґрунт. 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.

VI. Шкала оцінювання

Оцінка в балах	Лінгвістична оцінка
90–100	Зараховано
82–89	
75–81	
67–74	
60–66	
0–59	

VII. Рекомендована література

1. Гандзюра В. П. Системний аналіз якості навколишнього середовища: Навчальний посібник. К., 2020. 180 с.
2. Павловська Т. С., Ковальчук І. П., Рудик О. В. Концепції сучасного природознавства : курс лекцій / Волинський національний університет імені Лесі Українки, географічний факультет. Луцьк : Вежа-Друк, 2023. 180 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., 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.