

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.07- 05.02/2/101.00.1/Б/ВК2.4 -2023
	Екземпляр № 1	Арк 8 / 1

РОЗШИРЕНИЙ ПЛАН ЛЕКЦІЙ
з навчальної дисципліни
ВК2.4 «ЗБЕРЕЖЕННЯ БІОРІЗНОМАНІТТЯ ТА БІОІНДИКАЦІЯ»

для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «бакалавр»
спеціальності 101 «Екологія»
освітньо-професійна програма «Екологія»
факультет гірничої справи, природокористування та будівництва
кафедра екології та природоохоронних технологій

Схвалено на засіданні кафедри
екології та природоохоронних
технологій
26 серпня 2023 р., протокол №8

Розробник: к.с.-г.н., доцент кафедри екології та природоохоронних технологій
МЕЛЬНИК-ШАМРАЙ Вікторія, асистент кафедри екології та
природоохоронних технологій ВОЙНАЛОВИЧ Ірина

Житомир
2023 – 2024 н.р.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.07- 05.02/2/101.00.1/Б/ВК2.4 -2023
	Екземпляр № 1	Арк 8 / 2

Тематичний план лекційних занять

Модуль 1. Концепція збереження біорізноманіття	
Змістовий модуль 1. Збереження біологічного різноманіття	
Тема 1.	Біологічне різноманіття – об’єктивний фактор оцінки стану навколишнього середовища та стабільності екосистеми
Тема 2.	Організаційно-правові засади збереження біорізноманіття в Україні.
Тема 3.	Флора і фауна України: стан і заходи збереження.
Тема 4.	Охорона рідкісних, унікальних і типових фітоценозів.
Тема 5.	Природно-заповідний фонд України
Тема 6.	Стан фіторесурсів та основи їхнього невиснажливого використання.
Тема 7.	Система екологічного моніторингу біорізноманіття в Україні та світі
Модуль 2. Біоіндикація	
Змістовий модуль 2. Біоіндикація об’єктів біорізноманіття	
Тема 8.	Об’єкти та предмет біоіндикації
Тема 9.	Екологічні принципи біоіндикації.
Тема 10.	Біоіндикація на найвищих ієрархічних рівнях: популяція, екосистема, біоценоз
Тема 11.	Методи біоіндикаційних досліджень
Змістовий модуль 3. Використання біорізноманіття для індикації стану довкілля	
Тема 12.	Біоіндикація забруднення атмосфери
Тема 13.	Біоіндикація ґрунтів
Тема 14.	Гідроіндикація.
Тема 15.	Хребетні тварини в біоіндикації.
Тема 16.	Біоіндикація в системі екологічного моніторингу

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.07- 05.02/2/101.00.1/Б/ВК2.4 -2023
	Екземпляр № 1	Арк 8 / 3

Модуль 1. Концепція збереження біорізноманіття

Змістовий модуль 1. Збереження біологічного різноманіття

Розширений план лекції № 1

Тема 1. Біологічне різноманіття – об’єктивний фактор оцінки стану навколишнього середовища та стабільності екосистеми.

Мета лекції ознайомити здобувачів вищої освіти з терміном біологічне різноманіття та чому від біорізноманіття залежить стійкість екосистеми

План лекція (навчальні питання):

1. Сучасний стан біосфери та завдання охорони природи.
2. Сутність ландшафтного та біотичного різноманіття: стан та критерії його збереження.
3. Поняття «біологічне різноманіття» та його види.
4. Біологічне різноманіття України та його охорона.
5. Право кожного біологічного виду на існування.
6. Екологічний слід – показник сталого розвитку.
7. Основні причини втрати біологічного різноманіття.
8. Пряме знищення живих організмів.
9. Опосередковане зменшення біорізноманіття.
10. Глобальні, регіональні та локальні зміни у природному середовищі.
11. Зменшення біорізноманіття сільськогосподарських тварин і рослин; розвиток біотехнологій.

Розширений план лекції № 2

Тема 2. Організаційно-правові засади збереження біорізноманіття в Україні.

Мета лекції ознайомитися з основними організаційно-правовими засадами збереження біорізноманіття в Україні.

План лекція (навчальні питання):

1. Національна політика України у сфері збереження біорізноманіття.
2. Законодавство України щодо біорізноманіття та перспективи його розвитку.
3. Червона книга України.
4. Зелена книга України.
5. Міжнародно-правові акти з питань збереження біорізноманіття та їх імплементація у правову систему України. (Конвенція про біорізноманіття, Конвенція про збереження дикої фауни і флори та природних середовищ Європи, Конвенція про міжнародну торгівлю видами дикої флори і фауни, що знаходяться під загрозою зникнення, Конвенція про збереження мігруючих видів диких тварин).
6. Міжгалузеве співробітництво у вирішенні проблеми збереження

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.07- 05.02/2/101.00.1/Б/ВК2.4 -2023
	Екземпляр № 1	Арк 8 / 4

біологічного різноманіття.

Розширений план лекції № 3

Тема 3. Флора і фауна України: стан і заходи збереження.

Мета лекції ознайомитися з сучасним станом флори і фауни в Україні

План лекція (навчальні питання):

1. Сучасний стан.
2. Охорона рідкісних і зникаючих видів рослин і тварин.
3. Созологічні категорії рідкісних і зникаючих видів, їх оцінка та методи охорони.
4. Критерії біологічного обґрунтування відбору рідкісних видів, форми охорони.
5. Система заходів щодо охорони фауни.
6. Фактори охорони.
7. Раритетна фауна.
8. CITES та біологічне забруднення.
9. Фауна на території спеціального призначення.
10. Спелеофауни як унікальні складові біорізноманіття.

Розширений план лекції № 4

Тема 4. Охорона рідкісних, унікальних і типових фітоценозів.

Мета лекції вивчити особливості охорони рідкісних, унікальних і типових фітоценозів

План лекція (навчальні питання):

1. Основні типи природних екосистем України: стисла характеристика і загрози біорізноманіттю.
2. Созологічні категорії.
3. Критерії відбору та оцінка фітоценозів.
4. Методи і форми охорони.

Розширений план лекції № 5

Тема 5. Природно-заповідний фонд України

Мета лекції ознайомитися з природно-заповідним фондом України

План лекція (навчальні питання):

1. Поняття «природно-заповідний фонд».
2. Структура природно-заповідного фонду.
3. Характеристика окремих об'єктів ПЗФ по природних регіонах України.
4. Сучасний стан розвитку природно-заповідного фонду.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.07- 05.02/2/101.00.1/Б/ВК2.4 -2023
	Екземпляр № 1	Арк 8 / 5

Розширений план лекції № 6

Тема 6. Стан фіторесурсів та основи їхнього невиснажливого використання.

Мета лекції вивчити стан фіторесурсів та основи їхнього невиснажливого використання.

План лекція (навчальні питання):

1. Лісові ресурси України: стан, шляхи переходу на принципи невиснажливого лісокористування, збереження ландшафтного та біорізноманіття.
2. Стан і основи невиснажливого використання та збереження недеревних рослинних ресурсів.
3. Стан і господарське використання водно-болотних угідь.
4. Соціальне значення та економічна оцінка природних ресурсів водно-болотних угідь.
5. Інституційні засади збереження та використання водно-болотних угідь.

Розширений план лекції № 7

Тема 7. Система екологічного моніторингу біорізноманіття в Україні та світі

Мета лекції проаналізувати систему екологічного моніторингу біорізноманіття в Україні та світі

План лекція (навчальні питання):

1. Ботанічні програми моніторингу: міжнародні, регіональні та місцеві програми.
2. Зоологічні програми моніторингу: міжнародні, національні, регіональні та місцеві програми.
3. Комплексні програми моніторингу Державний кадастр рослинного і тваринного світу, територій та об'єктів ПЗФ України.
4. Сучасна роль та потенційні можливості ботанічних садів як осередків збереження та відновлення вразливих компонентів фіторізноманіття.
5. Значення зоопарків як осередків відновлення видів, що знаходяться під загрозою зникнення.

Модуль 2. Біоіндикація

Змістовний модуль 2. Біоіндикація об'єктів біорізноманіття

Розширений план лекції № 8

Тема 8. Об'єкти та предмет біоіндикації

Мета лекції ознайомитися з об'єктом і предметом біоіндикації

План лекція (навчальні питання):

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.07- 05.02/2/101.00.1/Б/ВК2.4 -2023
	Екземпляр № 1	Арк 8 / 6

1. Об'єкти та предмет біоіндикації.
2. Методи досліджень біоіндикації.
3. Мета та роль біоіндикації у формуванні фахівця з екології.
4. Значення науки для соціально-важливих і професійних компетенцій студента.
5. Значення біоіндикації як наукової основи екологічного землеробства, стійкого розвитку агросфери та гармонізації взаємовідношень людини і довкілля.
6. Місце біоіндикації в сучасній системі наук.
7. Синтезуючий та методологічний характер науки.
8. Історія становлення біоіндикації як науки.
9. Внесок вітчизняних та закордонних учених у розвиток біоіндикації.

Розширений план лекції № 9

Тема 9. Екологічні принципи біоіндикації.

Мета лекції розглянути екологічні принципи біоіндикації

План лекція (навчальні питання):

1. Вимоги до біоіндикаторів.
2. Історія біоіндикаційних досліджень.
3. Екологічні основи біоіндикації.
4. Основні принципи застосування біоіндикації.
5. Значення і використання біологічного тестування в системі охорони природи.
6. Переваги і недоліки біологічних методів оцінки якості середовища.
7. Біоіндикація і біотестування в екологічних дослідженнях.
8. Стандарти вимоги до біоіндикаторів.
9. Типи чутливості тест-об'єктів.
10. Нормативи для порівняння при біоіндикації антропогенних факторів середовища.
11. Зміна параметрів стану біологічних систем як основа біоіндикації.
12. Форми біоіндикації.
13. Стрес-фактори в біоіндикації.
14. Ценотичні, таксономічні, флористичні, фізіологічні, морфологічні, фенологічні індикаторні ознаки.

Розширений план лекції № 10

Тема 10. Біоіндикація на найвищих ієрархічних рівнях: популяція, екосистема, біоценоз

Мета лекції розглянути біоіндикацію на найвищих ієрархічних рівнях: популяція, екосистема, біоценоз

План лекція (навчальні питання):

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.07- 05.02/2/101.00.1/Б/ВК2.4 -2023
	Екземпляр № 1	Арк 8 / 7

1. Популяційний рівень.
2. Добір показових видів.
3. Показники популяційного рівня.
4. Вплив антропогенних стресорів на динаміку рослинних популяцій.
5. Вплив антропогенних стрессорів на характер поширення рослин.
6. Екосистемний рівень.
7. Показові ознаки екосистемного рівня.
8. Метод комплексної біоіндикації.

Розширений план лекції № 11

Тема 11. Методи біоіндикаційних досліджень.

Мета лекції ознайомити з методами біоіндикаційних досліджень

План лекція (навчальні питання):

1. Методи виявлення та оцінки індикаторів.
2. Біологічний і біохімічний методи досліджень.
3. Еколого-фізіологічний метод.
4. Експериментальний метод.
5. Польовий геоботанічний метод.
6. Картографічний метод.
7. Порівняльно-географічний метод.
8. Математичні і статистичні методи аналізу результатів біоіндикації.
9. Обробка та інтерпретація результатів біологічної оцінки стану навколишнього середовища.
10. Прибори і обладнання у біоіндикації.
11. Технічне забезпечення біоіндикації

Змістовний модуль 3. Використання біорізноманіття для індикації стану довкілля

Розширений план лекції № 12

Тема 12. Біоіндикація забруднення атмосфери.

Мета лекції розглянути біоіндикацію забруднення атмосфери

План лекція (навчальні питання):

1. Використання тварин, грибів та рослин у якості біоіндикаторів повітря.
2. Ліхеноіндикація.
3. Методика складання ліхенологічних карт.
4. Визначення стану трансформованих ландшафтів за допомогою лишайників.
5. Біоіндикація стану забруднення повітря.
6. Флуктуюча асиметрія.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.07- 05.02/2/101.00.1/Б/ВК2.4 -2023
	Екземпляр № 1	Арк 8 / 8

Розширений план лекції № 13

Тема 13. Біоіндикація ґрунтів.

Мета лекції розглянути біоіндикацію ґрунтів

План лекція (навчальні питання):

1. Рослинні та тваринні організми – індикатори хімічного складу ґрунту (кислотності, засоленості, вмісту органічних речовин, наявності кальцію, міді та інших елементів) та його фізичних характеристик.
2. Геологічна біоіндикація.
3. Рослини та тварини – індикатори глибини залягання ґрунтових вод.
4. Використання рослин для пошуку нафти, покладів рудних та нерудних корисних копалин.

Розширений план лекції № 14

Тема 14. Гідроіндикація.

Мета лекції розглянути гідроіндикацію

План лекція (навчальні питання):

1. Біоіндикація як спосіб оцінки антропогенного забруднення водойм.
2. Полісапробні, мезосапробні та олігосапробні водойми та найтипівіші їх індикатори.
3. Гідробіонти як індикатори засоленості водойм.

Розширений план лекції № 15

Тема 15. Хребетні тварини в біоіндикації.

Мета лекції розглянути біоіндикацію хребетних тварин

План лекція (навчальні питання):

1. Риби у біоіндикації: європейський харіус, форель.
2. Амфібії та рептилії як біогеохімічні індикатори стану екосистем: гостроморда лягушка, травяна лягушка, звичайна чесночниця, червонобрюха жерлянка.
3. Методи біотестування водних екосистем з використанням земноводних на біохімічному рівні індикації.
4. Птахи і ссавці як індикатори біорізноманіття.

Розширений план лекції № 16

Тема 16. Біоіндикація в системі екологічного моніторингу.

Мета лекції розглянути біоіндикацію в системі екологічного моніторингу.

План лекція (навчальні питання):

1. Основні групи індикаторних організмів у системі екологічного моніторингу.
2. Використання макроморфологічних змін біологічних об'єктів для виявлення забруднення навколишнього середовища.