

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015		Ф-23.07- 05.01/XXX.XXX/Б/ВКХ -2024
	Випуск	Зміни 0	Екземпляр № 1 Арк 21 / 1

### ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою факультету  
гірничої справи,  
природокористування та  
будівництва

27 серпня 2024 р., протокол № 08

Голова Вченої ради

 Володимир КОТЕНКО



### РОБОЧА ПРОГРАМА ВИБІРКОВОЇ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ЗБЕРЕЖЕННЯ БІОЛОГІЧНОГО РІЗНОМАНІТТЯ ТА ЕКОСИСТЕМНІ ПОСЛУГИ»

для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «магістр»

Схвалено на засіданні кафедри  
екології та природоохоронних  
технологій

26 серпня 2024 р., протокол № 08

Завідувач кафедри

 Ірина ПАЦЕВА

Розробник: кандидат сільськогосподарських наук, доцент, доцент кафедри екології та природоохоронних технологій Вікторія МЕЛЬНИК-ШАМРАЙ, асистент кафедри екології та природоохоронних технологій Людмила НОНІК

Житомир  
2024 – 2025 н.р.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.07- 05.01/XXX.XXX/Б/ВКХ- 2024
	Випуск __	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 21 / 2

Робоча програма вибіркової навчальної дисципліни «Екосистемні послуги» для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «бакалавр» затверджена Вченою радою факультету гірничої справи, природокористування та будівництва від 27 серпня 2024 р., протокол № 08.

**Розробники:**

МЕЛЬНИК-ШАМРАЙ Вікторія, кандидат сільськогосподарських наук,  
доцент, доцент кафедри екології та природоохоронних технологій;

НОНІК Людмила, асистент кафедри екології та природоохоронних  
технологій.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.07- 05.01/XXX.XXX/Б/ВКХ- 2024
	Випуск __	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 21 / 3

## 1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Характеристика навчальної дисципліни	
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів _4_	Вибіркова	
Модулів – _2_	Лекції	
	_32_ год.	_6_ год.
Змістових модулів – _2_	Практичні	
	_32_ год.	_6_ год.
Загальна кількість годин – 120	Лабораторні	
	__ год.	__ год.
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4_ самостійної роботи – _3,5_	Самостійна робота	
	_56_ год.	_108_ год.
	Вид контролю: __залік__	

Частка аудиторних занять і частка самостійної та індивідуальної роботи у загальному обсязі годин з навчальної дисципліни становить:

для денної форми навчання – 53,3% аудиторних занять, 46,7 % самостійної та індивідуальної роботи;

для заочної форми навчання – 10,0% аудиторних занять, 90,0 % самостійної та індивідуальної роботи;

## 2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Біорізноманіття (повна назва – біологічне різноманіття) – це розмаїття життєвих форм на Землі, до яких належать усі організми, види, генетичні відмінності між ними, складні симбіози, спільноти й екосистеми. Екосистемні послуги – це всі корисні блага, які ми отримуємо від природи, починаючи з кисню і води та закінчуючи місцями для відпочинку.

Курс навчальної дисципліни «Збереження біологічного різноманіття та екосистемні послуги» розроблено для студентів-магістрів, під час якого у студентів формується цілісне уявлення про сучасну картину різноманітності живого, історією розвитку уявлень про біорізноманіття органічної природи, оцінювання глобальних загроз біорізноманіттю, сучасні концепції й підходи щодо охорони й збереження біорізноманіття. Екосистеми забезпечують нас, наприклад, водою, продуктами харчування; захищають від стихійних лих, постачають чисте повітря, надають можливості відпочинку на природі і стимулюють культурну і наукову діяльність у різних її проявах. При вивченні навчальної дисципліни здобувачі вищої освіти отримують знання про екосистемні

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.07- 05.01/XXX.XXX/Б/ВКХ- 2024
	Випуск __	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 21 / 4

послуги задля усвідомлення важливості збереження біорізноманіття й підтримання природних процесів у довкіллі, а також необхідності їх монетизації задля оцінки масштабів втрат, які ми переживаємо, втрачаючи екосистеми й види.

Метою і цілями є формування у студентів теоретичних знань і практичних навичок, які дозволять оцінювати сучасний стан збереження біорізноманіття в Україні та світі; провадити спостереження за біорізноманіттям; здатності оцінювати рівень негативного впливу природних та антропогенних факторів на стан біо- та ландшафтне різноманіття; обізнаності щодо новітніх принципів та методів збереження біорізноманіття; здатності застосовувати нові підходи до аналізу та прогнозування стану біоти на різних рівнях організації; з'ясувати закономірності розвитку і функціонування екосистем з метою покращання екосистемних послуг, а також сприятимуть захисту та відновленню біорізноманіття включаючи збереження ex-situ та in-situ; систематичне планування та стале управління природоохоронними територіями; методи моніторингу та адаптивного управління; залучення до охорони місцевих громад та тлумачення природи; отримати сучасні науково-теоретичні знання про екосистемні послуги; отримання практичних знань для оцінки екосистемних послуг на конкретних прикладах; засвоєння інноваційних технологій оцінки екосистемних послуг; оцінці сучасних загроз біологічному різноманіттю та їх вплив на екосистемні послуги.

Після завершення цього курсу здобувач буде:

**знати:**

- основні принципи організації і функціонування популяцій, угруповань та екосистем;
- наукові підходи до організації обліку, збереження та відтворення біорізноманіття;
- методи обліку та оцінки біорізноманіття, для організації наукових досліджень, моніторингу;
- підходи до збереження біорізноманіття у міжнародній практиці;
- теоретичні основи біологічного моніторингу навколишнього середовища;
- класифікаційні особливості екосистемних послуг;
- глобальні загрози біорізноманіттю;
- принципи класифікації типів оселищ, їхньої структури;
- способи мінімізації негативних впливів на біорізноманіття;
- методи економічної оцінки екосистемних послуг.

**вміти:**

- здійснювати аналіз та інтерпретацію результатів екологічних досліджень;

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.07- 05.01/XXX.XXX/Б/ВКХ- 2024
	Випуск __	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 21 / 5

- здійснювати оцінювання екологічного стану ландшафтів і природно-ресурсного потенціалу регіонів України;
- користуватися спеціальним обладнанням для біологічного тестування;
- користуватися спеціальною термінологією, нормативними документами;
- 
- володіти методикою проведення моніторингу біорізноманіття;
- виділяти рівні біорізноманіття й оцінювати рівень загроз на кожному рівні;
- застосовувати отримані знання під час виконання польових досліджень і експертиз;
- аналізувати можливості екосистемних послуг;
- проводити економічну оцінку екосистемних послуг.

Під час вивчення навчальної дисципліни здобувачі вищої освіти зможуть отримати додатково наступні Soft skills:

- *комунікативні навички*: письмове, вербальне й невербальне спілкування; уміння грамотно спілкуватися по e-mail; вести дискусію і відстоювати свою позицію; навички працювати в команді;
- *уміння виступати привселюдно*: навички, необхідні для виступів на публіці; навички проведення презентації;
- *керування часом*: уміння справлятися із завданнями вчасно;
- *гнучкість і адаптивність*: гнучкість, адаптивність і здатність змінюватися; уміння аналізувати ситуацію, орієнтування на вирішення проблеми;
- *лідерські якості*: уміння спокійно працювати в напруженому середовищі; уміння ухвалювати рішення; уміння ставити мету, планувати діяльність;
- *особисті якості*: креативне й критичне мислення; етичність, чесність, терпіння, повага до оточуючих.

### 3. Програма навчальної дисципліни

#### МОДУЛЬ 1. Збереження біологічного різноманіття

##### Змістовий модуль 1. Концепція збереження біологічного різноманіття

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

Сучасний стан біосфери та завдання охорони природи. Сутність ландшафтного та біотичного різноманіття: стан та критерії його збереження. Поняття «біологічне різноманіття» та його види. Біологічне різноманіття України та його охорона. Право кожного біологічного виду на існування. Екологічний

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.07- 05.01/XXX.XXX/Б/ВКХ- 2024
	Випуск	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 21 / 6

слід – показник сталого розвитку. Основні причини втрати біологічного різноманіття. Пряме знищення живих організмів. Опосередковане зменшення біорізноманіття. Глобальні, регіональні та локальні зміни у природному середовищі. Зменшення біорізноманіття сільськогосподарських тварин і рослин; розвиток біотехнологій. Головні загрози біологічному різноманіттю. Зміна природоохоронних поглядів і принципів в процесі еволюції людського суспільства

## **Тема 2. Біорізноманіття як біологічна категорія.**

Суть біологічного різноманіття в площині рівнів організації живого. Типи і категорії біорізноманіття. Локальне, ландшафтне, регіональне і глобальне біорізноманіття. Оцінка біорізноманіття, альфа-, бета- і гама-біорізноманіття. Просторовий і географічний розподіл біорізноманіття. Закономірності горизонтального і вертикального розподілу біорізноманіття в біосфері.

## **Тема 3. Організаційно-правові засади збереження біорізноманіття в Україні.**

Національна політика України у сфері збереження біорізноманіття. Законодавство України щодо біорізноманіття та перспективи його розвитку. Червона книга України. Зелена книга України. 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). Міжгалузеве співробітництво у вирішенні проблеми збереження біологічного різноманіття.

## **Тема 4. Природні причини зникнення видів.**

Природно-еволюційні причини зникнення видів. Еволюційний процес як основа появи нових видів. Старіння видів. Адаптивні передумови появи нових видів. Конкурентні взаємовідносини між видами в процесі еволюції. Зміни площі та конфігурації суходолу як фактор зміни біорізноманіття. Катастрофічні явища в геологічній еволюції Землі. Масові вимирання видів. Кліматокатастрофічні причини зникнення видів. Вплив посух, надмірного зволоження, температурних аномалій і пожеж на видове різноманіття. Геокатастрофічні причини зникнення видів внаслідок тектонічної і вулканічної діяльності.

## **Тема 5. Антропогенні причини зникнення видів.**

Антропічна деструкція природних ландшафтів, як причина зникнення видів. Знищення і руйнування видових екологічних ніш. Види антропічної діяльності, що призводять до знищення місць існування: лісогосподарювання, сільське

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.07- 05.01/XXX.XXX/Б/ВКХ- 2024
	Випуск ___	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 21 / 7

господарство, урбанізація, гідробудівництво, промислове забруднення. Фрагментація місць існування як причина зникнення видів. Крайовий ефект. Види антропоїчної діяльності, що призводять до фрагментації місць існування. Надмірне добування як причина зникнення видів: полювання, рибальство, морський промисел, заготівля лікарських рослин, грибів і ягід, колекціонування, відлов утримання тварин в неволі. Біологічні інвазії. Роль вселених видів. Карантин рослин. Акліматизація рослин і тварин. Спеціальне знищення шкідливих видів. Випадкове знищення.

### **Тема 6. Флора і фауна України: стан і заходи збереження.**

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

### **Тема 7. Охорона рідкісних, унікальних і типових фітоценозів.**

Основні типи природних екосистем України: стисла характеристика і загрози біорізноманіттю. Созологічні категорії. Критерії відбору та оцінка фітоценозів. Методи і форми охорони. Лісові ресурси України: стан, шляхи переходу на принципи невиснажливого лісокористування, збереження ландшафтного та біорізноманіття. Стан і основи невиснажливого використання та збереження недеревних рослинних ресурсів. Стан і господарське використання водно-болотних угідь. Соціальне значення та економічна оцінка природних ресурсів водно-болотних угідь. Інституційні засади збереження та використання водно-болотних угідь.

### **Тема 8. Природно-заповідний фонд України.**

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

### **Тема 9. Екологічне регламентування природокористування.**

Природні ресурси і їх сучасний стан. Біологічні принципи природокористування. Регламентація лісокористування, агровиробництва, полювання і рибальства, заготовки лікарської сировини. Регламентація шкідливої діяльності промисловості, транспорту і енергетики на довкілля. Природокористування і екологічні проблеми Закарпаття. Вплив антропоїзації на біорізноманіття Українських Карпат.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.07- 05.01/XXX.XXX/Б/ВКХ- 2024
	Випуск ___	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 21 / 8

## **Тема 10. Система екологічного моніторингу біорізноманіття в Україні та світі.**

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

### **МОДУЛЬ 2. Екосистемні послуги**

#### **Змістовий модуль 2. Теоретичні засади екосистемних послуг**

## **Тема 11. Історія формування екосистемних послуг у світі. Концептуалізація екосистемних послуг.**

Екосистемні послуги як всі корисні ресурси та вигоди, які людина може отримати від природи. Розуміння екосистемних послуг як «прямий і непрямий внесок екосистем у добробут людини» - з документу ООН «Millenium Ecosystem Assessment». Деградація екосистемних послуг. Екосистемні послуги: світовий досвід.

## **Тема 12. Класифікація екосистемних послуг.**

Послуги постачання, послуги регулювання, культурні та соціальні послуги, послуги підтримання екосистем. Для отримання екосистемних послуг, необхідно зберегти екосистеми у природному стані на достатніх площах.

## **Тема 13. Монетизація екосистемних послуг.**

Монетизація (оцінка у грошовому еквіваленті) екосистемних послуг потрібна для того, щоб оцінити масштаби втрат, які ми переживаємо, втрачаючи екосистеми й види. Знання про екосистемні послуги дозволяють розуміти, що знищення природи або надмірне використання її ресурсів обернеться значно більшими економічними збитками в майбутньому, ніж буде отримано вигоди сьогодні. Плата за екосистемні послуги в Україні. Методи економічної оцінки ЕП. Виклики економічної оцінки ЕП. Сучасні методи економічної оцінки екосистемних послуг.

## **Тема 14. Екосистемні послуги лісів України.**

Індикатори послуг лісових екосистем. Економічна оцінка вартості послуг лісових екосистем. Стан розвитку ринків послуг лісових екосистем. Перспективи входження на міжнародні ринки екосистемних послуг лісів та їхній розвиток в Україні.



Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.07- 05.01/XXX.XXX/Б/ВКХ- 2024
	Випуск __	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 21 / 9

### Тема 15. Екосистемні послуги водних та земельних ресурсів.

Екологічні послуги водних ресурсів. Екосистемні послуги річкових басейнів. Ідентифікація основних перешкод для впровадження оцінки екосистемних послуг та основні напрямки її інтеграції. Аналіз методів оцінки екосистемних послуг водних ресурсів.

### Тема 16. Війна та екосистемні послуги.

Втрата екосистемних послуг. Хто найбільше залежить від екосистемних послуг. Подолання наслідків природним шляхом. Екосистемні послуги і війна: що ми втрачаємо, коли зникає природа. Оцінка ЕП у контексті військових дій.

## 4. Структура (тематичний план) навчальної дисципліни

Змістові модулі і теми	Кількість годин							
	денна форма				заочна форма			
	усього	лекції	практичні	самостійна робота	усього	лекції	практичні	самостійна робота
<b>МОДУЛЬ 1. Збереження біологічного різноманіття</b>								
<b>Змістовий модуль 1. Концепція збереження біологічного різноманіття</b>								
Тема 1. Біологічне різноманіття – об’єктивний фактор оцінки стану навколишнього середовища та стабільності екосистеми	8	2	2	4	8,5	0,5	2	6
Тема 2. Біорізноманіття як біологічна категорія	8	2	2	4	8	0	0	8
Тема 3. Організаційно-правові засади збереження біорізноманіття в Україні	6	2	2	2	7	1	0	6
Тема 4. Природні причини зникнення видів	8	2	2	4	8	0	0	8
Тема 5. Антропогенні причини зникнення видів	8	2	2	4	8	0	0	8
Тема 6. Флора і фауна України: стан і заходи збереження	8	2	2	4	6,5	0,5	0	6
Тема 7. Охорона рідкісних, унікальних і типових фітоценозів	8	2	2	4	8	0	0	8
Тема 8. Природно-заповідний фонд України	6	2	2	2	8,5	0,5	2	6
Тема 9. Екологічне регламентування природокористування	8	2	2	4	8	0	0	8

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.07- 05.01/XXX.XXX/Б/ВКХ- 2024
	Випуск __	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 21 / 10

Тема 10. Система екологічного моніторингу біорізноманіття в Україні та світі	8	2	2	4	8,5	0,5	0	8
<b>Разом за змістовний модуль 1</b>	<b>76</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>36</b>	<b>79</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>72</b>
<b>МОДУЛЬ 2. Екосистемні послуги</b>								
<b>Змістовий модуль 2. Теоретичні засади екосистемних послуг</b>								
Тема 11. Історія формування екосистемних послуг у світі. Концептуалізація екосистемних послуг	8	2	2	4	6,5	0,5	0	6
Тема 12. Класифікація екосистемних послуг	6	2	2	2	6,5	0,5	0	6
Тема 13. Монетизація екосистемних послуг	8	2	2	4	6,5	0,5	0	6
Тема 14. Екосистемні послуги лісів України	8	2	2	4	8,5	0,5	2	6
Тема 15. Екосистемні послуги водних та земельних ресурсів	8	2	2	4	6,5	0,5	0	6
Тема 16. Війна та екосистемні послуги	6	2	2	2	6,5	0,5	0	6
<b>Разом за змістовний модуль 2</b>	<b>44</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>20</b>	<b>41</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>36</b>
<b>ВСЬОГО</b>	<b>120</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>56</b>	<b>120</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>108</b>

## 5. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
<b>МОДУЛЬ 1. Збереження біологічного різноманіття</b>			
<b>Змістовий модуль 1. Концепція збереження біологічного різноманіття</b>			
1	Біорізноманіття, як об'єктивний фактор оцінки стану навколишнього середовища та стабільності екосистем.	2	0
2	Визначення екологічного сліду людини	2	2
3	Оцінка споживання населенням різних країн природних ресурсів	2	0
4	Право кожного біологічного виду на існування	2	0
5	Форми антропогенної дії на рослинний покрив. Проблема раритетності видів	2	0
6	Червона книга України та міжнародні списки охорони видів. Аналіз охоронних статусів видів.	2	0
7	Стратегії збереження біорізноманіття – In-situ (заповідники, національні парки) і Ex-situ (ботанічні сади, зоопарки).	2	0
8	Застосування ГІС і дистанційного зондування для моніторингу біорізноманіття.	2	0
9	Відновлення деградованих екосистем: практичні методи та успішні приклади.	2	0
10	Роль заповідних територій у збереженні біорізноманіття. Аналіз	2	0

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.07- 05.01/XXX.XXX/Б/ВКХ- 2024
	Випуск ___	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 21 / 11

	прикладів (Карпатський біосферний заповідник, Асканія-Нова)		
<b>Разом за змістовний модуль 1</b>		<b>20</b>	<b>4</b>
<b>МОДУЛЬ 2. Екосистемні послуги</b>			
<b>Змістовий модуль 2. Теоретичні засади екосистемних послуг</b>			
11	Аналіз внеску екосистемних послуг у досягнення Цілей сталого розвитку ООН на місцевому рівні	2	2
12	Екосистемні послуги, які надаються лісами України	2	0
13	Екосистемні послуги водно-болотних угідь: аналіз їх ролі у очищенні води, регулюванні паводків та підтримці біорізноманіття	2	0
14	Дослідити стан зелених насаджень за програмою «MyTree»	2	0
15	Картографування екосистемних послуг за допомогою веб-інструменту i-Tree Сапору	2	0
16	Комплексна оцінка екосистемних послуг міста Житомир	2	0
<b>Разом за змістовний модуль 2</b>		<b>12</b>	<b>6</b>
<b>РАЗОМ</b>		<b>32</b>	<b>6</b>

## 6. Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
<b>Модуль 1. Збереження біологічного різноманіття</b>			
<b>Змістовий модуль 1. Концепція збереження біологічного різноманіття</b>			
1	<b>Тема 1. Біологічне різноманіття – об’єктивний фактор оцінки стану навколишнього середовища та стабільності екосистеми</b> 1. Сучасний стан біосфери та завдання охорони природи. 2. Сутність ландшафтного та біотичного різноманіття: стан та критерії його збереження 3. Глобальні, регіональні та локальні зміни у природному середовищі. 4. Зменшення біорізноманіття сільськогосподарських тварин і рослин; розвиток біотехнологій.	4	6
2	<b>Тема 2. Біорізноманіття як біологічна категорія</b> 1. Закономірності горизонтального і вертикального розподілу біорізноманіття в біосфері	4	8
3	<b>Тема 3. Організаційно-правові засади збереження біорізноманіття в Україні</b> 1. Міжгалузеве співробітництво у вирішенні проблеми збереження біологічного різноманіття	2	6
4	<b>Тема 4. Природні причини зникнення видів</b> 1. Еволюційний процес як основа появи нових видів 2. Катастрофічні явища в геологічній еволюції Землі	4	8
5	<b>Тема 5. Антропогенні причини зникнення видів</b> 1. Знищення і руйнування видових екологічних ніш 2. Роль вселених видів та карантин рослин.	4	8
6	<b>Тема 6. Флора і фауна України: стан і заходи збереження</b>	4	6

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.07- 05.01/XXX.XXX/Б/ВКХ- 2024
	Випуск ___	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 21 / 12

	1. Сучасний стан флори і фауни України. 2. Созологічні категорії рідкісних і зникаючих видів, їх оцінка та методи охорони.		
7	<b>Тема 7. Охорона рідкісних, унікальних і типових фітоценозів</b> 1. Критерії відбору та оцінка фітоценозів. 2. Методи і форми охорони.	4	8
8	<b>Тема 8. Природно-заповідний фонд України</b> 1. Характеристика окремих об'єктів ПЗФ по природних регіонах України.	2	6
9	<b>Тема 9. Екологічне регламентування природокористування</b> 1. Біологічні принципи природокористування. 2. Вплив антропоїзації на біорізноманіття Українських Карпат	8	8
10	<b>Тема 10. Система екологічного моніторингу біорізноманіття в Україні та світі</b> 1. Комплексні програми моніторингу. 2. Державний кадастр рослинного і тваринного світу, територій та об'єктів ПЗФ України. 3. Сучасна роль та потенційні можливості ботанічних садів як осередків збереження та відновлення вразливих компонентів фіторізноманіття.	4	8
<b>Разом за змістовний модуль 1</b>		<b>36</b>	<b>72</b>
Модуль 2. Екосистемні послуги			
Змістовий модуль 2. Теоретичні засади екосистемних послуг			
11	<b>Тема 11. Історія формування екосистемних послуг у світі. Концептуалізація екосистемних послуг</b> 1. Розуміння екосистемних послуг як «прямий і непрямий внесок екосистем у добробут людини» - з документу ООН «Millenium Ecosystem Assessment». 2. Екосистемні послуги: світовий досвід	4	6
12	<b>Тема 12. Класифікація екосистемних послуг</b> 1. Для отримання екосистемних послуг, необхідно зберегти екосистеми у природному стані на достатніх площах.	2	6
13	<b>Тема 13. Монетизація екосистемних послуг</b> 1. Сучасні методи економічної оцінки екосистемних послуг 2. Знання про екосистемні послуги дозволяють розуміти, що знищення природи або надмірне використання її ресурсів обернеться значно більшими економічними збитками в майбутньому, ніж буде отримано вигоди сьогодні. 3. Виклики економічної оцінки ЕП.	4	6
14	<b>Тема 14. Екосистемні послуги лісів України</b> 1. Перспективи входження на міжнародні ринки екосистемних послуг лісів та їхній розвиток в Україні.	4	6
15	<b>Тема 15. Екосистемні послуги водних та земельних ресурсів</b> 1. Ідентифікація основних перешкод для впровадження оцінки екосистемних послуг та основні напрямки її інтеграції.	4	6
16	<b>Тема 16. Війна та екосистемні послуги</b> 1. Екосистемні послуги і війна: що ми втрачаємо, коли зникає природа.	2	6
<b>Разом за змістовний модуль 2</b>		<b>20</b>	<b>36</b>
<b>РАЗОМ</b>		<b>56</b>	<b>108</b>

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.07- 05.01/XXX.XXX/Б/ВКХ- 2024
	Випуск ___	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 21 / 13

## 7. Індивідуальні самостійні завдання

Кожен студент має написати ЕСЕ за рекомендованою тематикою:

### Орієнтовані теми Есе:

1. Екосистемні послуги: плюси та мінуси
2. Культурні екосистемні послуги
3. Постачальні екосистемні послуги
4. Регулюючі екосистемні послуги
5. Екосистемні послуги полезахисних лісових смуг
6. Екосистемні послуги лісів
7. Екосистемні послуги водно-болотних угідь
8. Екосистемні послуги природно-заповідних територій
9. Екосистемні послуги: чому зберігати природу вигідно
10. Екосистемний підхід до зміни клімату та сталого розвитку
11. Епоха переосмислення: як світ стає екосвідомим та які правові механізми для цього необхідні
12. Яка роль біорізноманіття у вартості екосистемних послуг
13. У боргу перед природою: що таке екосистемні послуги та хто за них має платити
14. Екосистемні послуги для захисту культур в органічному землеробстві
15. Екосистемні послуги та дизайн ландшафту
16. Як зберегти та примножити екосистемні послуги
17. Збереження біологічного різноманіття як основа розвитку екосистемних послуг
18. Збереження біологічного різноманіття чому це важливо
19. Міжнародні угоди щодо збереження біологічного різноманіття
20. Поняття про стійкий розвиток.
21. Зміст поняття „стійкий розвиток”.
22. Поняття біорізноманіття.
23. Основні причини втрати біорізноманіття.
24. Збереження біорізноманіття.
25. Проблеми збереження біорізноманіття.
26. Збереження біологічного різноманіття.
27. Показники стану біорізноманіття в Україні.
28. Економічна оцінка біорізноманіття.
29. Адаптування тварини до зовнішнього середовища.
30. Види рослин, що віднесені до Червоної книги України.
31. Види тварин, що віднесені до Червоної книги України.
32. Поняття «зникаючий вид».
33. Нормативно-законодавчі документи регламентують стан біорізноманіття України.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.07- 05.01/XXX.XXX/Б/ВКХ- 2024
	Випуск	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 21 / 14

#### 34. Зміст Конвенції про біологічне різноманіття

##### **Поради щодо побудови есе**

Есе – невеликий за обсягом прозовий твір, що має довільну композицію і висловлює індивідуальні думки та враження з конкретного приводу чи питання і не претендує на вичерпне і визначальне трактування теми.

На відміну від реферату, який адресується будь-якому слухачеві, есе – це ближче до репліки, що адресується підготовленому слухачу, тобто людині, яка вже має уяву, про що йде мова. Власне, така «адресність» дозволяє автору есе зосередити увагу на розкритті нового змісту, а не нагромаджувати різними службовими деталями викладення матеріалу в письмовому форматі.

Будь-яке есе варто розпочати зі вступу, в якому має бути висвітлено загальний підхід до теми. Вступ повинен містити проблемне завдання і відповідь на поставлене питання. Автор есе не має права описувати все, що йому відомо в обсязі заданої теми, а лише те, що буде творчою відповіддю на поставлене питання у темі. Упродовж усього есе необхідно підкреслювати зв'язок поданих фактів з тезою.

Основна частина есе вибудовується з метою переконання читача. Для цього автор есе має використати вагомі власні аргументи. Спочатку варто викласти головні ідеї та факти, які підтверджуватимуть приклади до цих ідей. Есе має містити озвучену кінцівку. При цьому зовсім не важливо, кінець є ствердженням будь-чого, запитанням чи остаточно не завершеними роздумами.

## **8. Методи навчання**

Під час викладання навчальної дисципліни використовуються наступні методи навчання:

- вербальні методи (лекція, пояснення);
- наочні методи (спостереження, демонстрація, ілюстрація);
- практичні методи (проведення дослідів, експериментів, виконання різних видів вправ, практичних завдань);
- дискусійний метод;
- ситуаційний метод;
- методи самостійної роботи (анотування опрацьованого матеріалу, вирішення задач, проведення розрахунків, підготовка доповідей).

## **9. Методи контролю**

Перевірка досягнення результатів навчання здійснюється з використанням наступних методів:

- усне опитування, участь у дискусії, відповіді на проблемні запитання;
- перевірка виконання домашніх завдань;

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.07- 05.01/XXX.XXX/Б/ВКХ- 2024
	Випуск ___	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 21 / 15

- перевірка виконання та захист практичних робіт;
- тестування;
- перевірка виконання та захист індивідуальних завдань;
- самооцінювання та взаємооцінювання;
- залік.

## 10. Оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти

Оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти з навчальної дисципліни здійснюється відповідно до Положення про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти у Державному університеті «Житомирська політехніка» та розподілу балів, що наведений нижче.

Система оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти з навчальної дисципліни включає поточний та підсумковий контроль.

Поточний контроль проводиться для оцінювання рівня засвоєння знань, формування умінь і навичок здобувачів вищої освіти впродовж вивчення ними матеріалу модуля (змістових модулів) навчальної дисципліни. Поточний контроль здійснюється під час проведення навчальних занять.

Підсумковий контроль проводиться для підсумкового оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти з навчальної дисципліни. Підсумковий контроль здійснюється після завершення вивчення навчальної дисципліни. Підсумковий контроль проводиться у формі заліку. Процедура складання заліку визначена у Положенні про організацію освітнього процесу у Державному університеті «Житомирська політехніка».

### Розподіл балів з навчальної дисципліни

Види робіт здобувача вищої освіти	Кількість балів за семестр	
	денна форма	заочна форма
Виконання завдань поточного контролю	100	100
<b>Підсумкова семестрова оцінка</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

### Розподіл балів за виконання завдань поточного контролю

Види робіт здобувача вищої освіти	Кількість балів за семестр	
	денна форма	заочна форма
Виконання завдань під час навчальних занять	80	60
Виконання та захист індивідуальних самостійних завдань	20	40
Виконання науково-дослідної роботи та інших видів робіт (додаткові – заохочувальні бали): 1. Участь у студентських предметних олімпіадах, Всеукраїнському конкурсі студентських наукових робіт,	до 20	до 20

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.07- 05.01/XXX.XXX/Б/ВКХ- 2024
	Випуск ___	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 21 / 16

Види робіт здобувача вищої освіти	Кількість балів за семестр	
	денна форма	заочна форма
грантах, науково-дослідних проектах 2. Підготовка наукових статей, тез доповідей наукових конференцій 3. Інші види робіт (наводиться перелік видів робіт)		
<b>Разом за виконання завдань поточного контролю</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

### Розподіл балів за виконання завдань під час навчальних занять

Види робіт здобувача вищої освіти <sup>1</sup>	Кількість балів за семестр	
	денна форма	заочна форма
Відповіді (виступи) на заняттях	20	20
Участь у дискусії	10	10
Виконання поточних тестових завдань	20	20
Виконання та захист завдань, кейсів	30	10
<b>Разом за виконання завдань під час навчальних занять</b>	<b>80</b>	<b>60</b>

З метою застосування цілих чисел для оцінювання активностей здобувачів вищої освіти під час навчальних занять протягом семестру використовується 100-бальна шкала оцінювання кожного окремо виду робіт. Розрахунок набраних здобувачем вищої освіти балів за виконання завдань під час навчальних занять за семестр проводиться за формулою:

$$P_{\text{НЗ}} = \sum(P_i \times \text{ВК}_i) \times K_{\text{НЗ}}, \quad (1)$$

де  $P_{\text{НЗ}}$  – кількість набраних здобувачем вищої освіти балів за виконання завдань під час навчальних занять за семестр;

де  $P_{\text{НЗ}}$  – загальна кількість балів, набраних здобувачем за виконання завдань під час навчальних занять за семестр;

$P_i$  – кількість набраних здобувачем балів за семестр за виконання  $i$ -го виду робіт під час навчальних занять (за 100-бальною шкалою);

$\text{ВК}_i$  – ваговий коефіцієнт за виконання  $i$ -го виду робіт під час навчальних занять. Значення вагових коефіцієнтів розраховуються шляхом ділення кількості балів, яка передбачена за виконання окремого виду робіт під час навчальних занять, на сумарну кількість балів за виконання усіх видів робіт під час навчальних занять за семестр;

$K_{\text{НЗ}}$  – коригувальний коефіцієнт, який визначається шляхом ділення кількості балів, що передбачена за виконання завдань під час навчальних занять за семестр, на 100 балів.



Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.07- 05.01/XXX.XXX/Б/ВКХ- 2024
	Випуск	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 21 / 17

Якщо здобувач вищої освіти виконав завдання поточного контролю і набрав у сумі 60 балів або більше за семестр, він може погодити дану оцінку в електронному кабінеті і вона стане семестровою оцінкою за вивчення навчальної дисципліни.

Якщо здобувач вищої освіти під час вивчення навчальної дисципліни за семестр набрав 60 балів або більше і бажає покращити свій результат успішності, він проходить процедуру підсумкового контролю у формі заліку. За складання заліку здобувач вищої освіти може набрати 100 балів. Семестрова оцінка з навчальної дисципліни формується за результатами підсумкового контролю.

Здобувач вищої освіти допускається до процедури підсумкового контролю у формі заліку, якщо за виконання завдань поточного контролю набрав 50 балів або більше.

Якщо здобувач вищої освіти протягом семестру за результатами поточного контролю набрав 15–19 балів, він отримує право за власною заявою повторно опанувати окремі теми (змістові модулі) навчальної дисципліни понад обсяги, встановлені навчальним планом освітньої програми<sup>1</sup>. Повторне вивчення окремих тем (змістових модулів) навчальної дисципліни понад обсяги, встановлені навчальним планом освітньої програми, здійснюється у вільний від занять здобувача вищої освіти час.

Якщо здобувач вищої освіти протягом семестру за результатами поточного контролю набрав від 0 до 14 балів (включно), він вважається таким, що не виконав вимоги робочої програми навчальної дисципліни та має академічну заборгованість. Здобувач вищої освіти отримує право за власною заявою повторно опанувати навчальний матеріал дисципліни за даний семестр у наступному семестрі понад обсяги, встановлені навчальним планом освітньої програми<sup>1</sup>.

Процедура надання додаткових освітніх послуг здобувачу вищої освіти з метою повторного вивчення навчального матеріалу дисципліни понад обсяги, встановлені навчальним планом освітньої програми, визначена у Положенні про надання додаткових освітніх послуг здобувачам вищої освіти в Державному університеті «Житомирська політехніка».

### **Визнання результатів навчання, набутих у неформальній та/або інформальній освіті**

Визнання результатів навчання, набутих у неформальній та/або інформальній освіті в рамках окремих тем навчальної дисципліни, здійснюється викладачем за зверненням здобувача вищої освіти та представленням документів, які підтверджують результати навчання (сертифікати, свідоцтва, скріншоти

<sup>1</sup> Положення щодо повторного вивчення навчального матеріалу дисципліни понад обсяги, встановлені навчальним планом освітньої програми, не поширюється на останній семестр навчання на всіх рівнях вищої освіти.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.07- 05.01/XXX.XXX/Б/ВКХ- 2024
	Випуск __	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 21 / 18

тощо). Рішення про визнання та оцінка за відповідну частину освітнього компонента приймається викладачем за результатами співбесіди зі здобувачем вищої освіти.

Визнання результатів навчання, набутих у неформальній та/або інформальній освіті в рамках цілого освітнього компонента, здійснюється за процедурою, яка визначена у Положенні про організацію освітнього процесу у Державному університеті «Житомирська політехніка».

### Шкала оцінювання

Шкала ЄКТС	Національна шкала		100-бальна шкала
	Екзамен	Залік	
A	Відмінно	Зараховано	90-100
B	Добре	Зараховано	82-89
C			74-81
D	Задовільно	Зараховано	64-73
E			60-63
FX	Незадовільно	Не зараховано	35-59
F			0-34

### 11. Глосарій<sup>1</sup>

№ з/п	Термін державною мовою	Відповідник англійською мовою
1.	Біорізноманіття	Biodiversity
2.	Оцінка екосистем	Ecosystem assessment
3.	Екосистемні функції	Ecosystem functions
4.	Регулюючі послуги	Regulatory services
5.	Підтримуючі послуги	Support services
6.	Забезпечуючі послуги	Support services
7.	Культурні послуги	Cultural services
8.	Природний капітал	Natural capital
9.	Екосистемна стійкість	Ecosystem sustainability
10.	Секвестрація вуглецю	Carbon sequestration
11.	Фіторемедіація	Phytoremediation
12.	Екологічний слід	Ecological footprint
13.	Агроекосистеми	Agroecosystems
14.	Урбоекосистеми	Urban ecosystems

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.07- 05.01/XXX.XXX/Б/ВКХ- 2024
	Випуск	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 21 / 19

15.	Прісноводні екосистеми	Freshwater ecosystems
16.	Морські екосистеми	Marine ecosystems
17.	Екологічні індикатори	Environmental indicators
18.	Картування екосистем	Mapping ecosystems
19.	Оселище	Habitat
20.	Біоремедіація	Bioremediation
21.	Видове різноманіття	Species diversity
22.	Генетичне різноманіття	Genetic diversity
23.	Деградовані екосистеми	Degraded ecosystems
24.	Екологічна мережа	Ecological network
25.	Екосистемне різноманіття	Ecosystem diversity
26.	Зникаючі види	Endangered species
27.	Інвазійні види	Invasive species
28.	Моніторинг біорізноманіття	Biodiversity monitoring
29.	Червона книга	Red Book
30.	Сталий розвиток	Sustainable development

## 12. Рекомендована література

### Основна література

1. Василюк О., Ільмінська Л. Екосистемні послуги. Огляд. Київ, БО «БФ «Фонд захисту біорізноманіття України», 2020. 84 с. URL:
2. Ткач В. П., Висоцька Н. Ю., Торосов А. С., Букша І. Ф., Пастернак В. П., Лось С. А., Кобець О. В., Тарнопільська О. М., Тарнопільський П. Б., Калашніков А. О., Жежкун І. М., Коваль І. М., Сидоренко С. Г., Сидоренко С. В., Бондаренко В. В., Бондар О. Б. Економічна оцінка екосистемних послуг лісів України: Наукове видання / Харків: УкрНДІЛГА, 2023. 28 с.
3. Олійник В. С. Гідрологічна роль лісів Українських Карпат: Монографія. Івано-Франківськ: НАІР, 2013. 232 с.
4. Варуха А. Огляд підходів з оцінки екосистемних послуг через призму їхнього застосування для визначення збитків, завданих військовими діями рф на території України / А. Варуха [за заг. ред. О. Кравченко]. Львів : «Компанія Манускрипт», 2022. 56 с.
5. Екосистемні послуги та гідроенергетика: пілотне застосування європейських інструментів у річкових басейнах країн Східного партнерства. Кейс України. Р.Гаврилюк, О. Станкевич-Волосянчук. Національний екологічний центр України. Київ, 2021. 32 с.
6. Основи біорізноманіття : підручник для підготовки студентів зі спеціальності 162 «Біотехнології та біоінженерія» / О. Л. Кляченко, М. М. Лісовий, О. Ю. Кваско. 2022. 300 с.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.07- 05.01/XXX.XXX/Б/ВКХ- 2024
	Випуск	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 21 / 20

7. Моніторинг та охорона біорізноманіття в Україні : Прикладні аспекти моніторингу та охорони біорізноманіття . Серія: «Conservation Biology in Ukraine». Вип. 16. Т. 3. Київ; Чернівці :Друк Арт, 2020. 528 с.

8. Мудрак О.В., Мудрак Г.В. Заповідна справа. Навчальний посібник. Олді-Плюс, 2020. С. 635.

9. Біорізноманіття і його збереження: навчальний посібник / Л.В. Вагалюк, М.М. Лісовий, 2023. 310 с.

10. Хоменко С.В., Бельмега І.В., Кірейцева Г.В., Хрутьба В.О. Роль фітоінвазії для природного біорізноманіття заповідних територій України. Екологічні науки: науково-практичний журнал. Видавничий дім «Гельветика», 2024. 1 (52), Том 2. С. 94 – 99.

11. С. Хоменко. Фітоінвазії як одна з причин втрати біорізноманіття. Збірник матеріалів. Сталий розвиток – стан та перспективи. IV міжнародний науковий симпозіум в рамках Еразмус+ Модуль Жан Моне «Концепція екосистемних послуг: Європейський досвід» («EE4CES»), 13–16 лютого 2024, Україна, Львів, Славське: зб. матер. Електрон. дан. Київ: Яроченко Я. В. 2024. С. 55-56.

12. Мельник-Шамрай В.В., Шамрай В.І., Пацева І.Г. Аналіз територіального розподілу об'єктів природно-заповідного фонду об'єднаних територіальних громад Коростенського району Житомирської області. Екологічні науки : науково-практичний журнал. К. :видавничий дім «Гельветика». 2023. № 4(49). С. 186-193.

13. Мельник-Шамрай В.В., Шамрай В.В., Пацева І.Г., Курбет Т.В. Оцінка стану природно-заповідного фонду Житомирської області. Екологічні науки : науково-практичний журнал. К. :видавничий дім «Гельветика». 2023. № 3(48). С. 108-115.

14. Гулай В.В. Збереження біологічного різноманіття. Навчальний посібник. 2023. 79 с.

15. Збереження біорізноманіття і раритетних типів оселищ в умовах кліматичних змін. Наукові рекомендації / Ред. В. Кияк, І. Данилик, І. Шпаківська, О. Кагало, О. Лобачевська. Львів: Простір-М, 2022. 55 с.

### **Допоміжна література**

1. Василюк О., Шутяк С. Природно-заповідний фонд: зелена скарбниця громади, за заг. ред. О. Кравченко. Видавництво «Компанія “Манускрипт”». Львів, 2019. 48 с.

2. Georgii Kobenyok, Olena Zakorko, Gennadii Marushevskyi Biodiversity Conservation, Econet Development and Integrated River Basin Management: Handbook for teachers and environmental NGOs. Kyiv: Wetlands International Black Sea Programme, 2008. 200 pp.

3. Висоцька Н. Ю., Тарнопільський П. Б., Сидоренко С. В., Соломаха Н. Г., Короткова Т. М., Фомін В. І., Зубов О. Р., Зубова Л. Г., Єлісавенко Ю. А.,

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.07- 05.01/XXX.XXX/Б/ВКХ- 2024
	Випуск	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 21 / 21

Юрченко В. А. Оцінка сучасного стану захисних лісових смуг різного цільового призначення та об'єктів лісової рекультивациі. Харків, 2019. 21 с.

4. Розроблення науково-методичних засад щодо оцінки екосистемних послуг з врахуванням необхідності виконання рішень міжнародних природоохоронних договорів. Звіт про науково-технічну продукцію за договором No 74/19 від 29 серпня 2019 р. / Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України. URL: <https://mepr.gov.ua/files/docs/Bioriznomanittya/V1%201.pdf>

5. Соловій І. П. (2016). Оцінка послуг екосистем, забезпечуваних лісами України, та пропозиції щодо механізмів плати за послуги екосистем. URL: [https://d2ouvy59p0dg6k.cloudfront.net/downloads/evaluation\\_of\\_forest\\_ecosystem\\_services\\_and\\_proposals\\_on\\_pes\\_mechanisms.pdf](https://d2ouvy59p0dg6k.cloudfront.net/downloads/evaluation_of_forest_ecosystem_services_and_proposals_on_pes_mechanisms.pdf)

6. Попова О.В. Збереження біорізноманіття та відновлення природних екосистем на території Херсонської області: правові проблеми і шляхи їх вирішення. Право. Людина. Довкілля. 2019. Vol. 10, No 4. С. 72-84.

7. 52 кроки до біорізноманіття. Режим доступу: [https://mepr.gov.ua/wp-content/uploads/2023/05/52\\_kroku.pdf](https://mepr.gov.ua/wp-content/uploads/2023/05/52_kroku.pdf)

### 13. Інформаційні ресурси в Інтернеті

1. Стратегія біорізноманіття до 2030 року. Офіційний сайт Європейського Союзу. URL: [https://environment.ec.europa.eu/strategy/biodiversity-strategy-2030\\_en](https://environment.ec.europa.eu/strategy/biodiversity-strategy-2030_en)

2. Конвенція про біологічне різноманіття. П'ятий національний звіт України / Міністерство екології та природних ресурсів України. – Київ, 2015. – URL: <https://www.cbd.int/doc/world/ua/ua-nr-05-uk.pdf>

3. Millennium Ecosystem Assessment. Ecosystems and Human Well-being / Synthesis Report. – Island Press, Washington DC, 2005. –140 р. – URL: <https://www.millenniumassessment.org/documents/document.356.aspx.pdf>

4. Structure of the Common International Classification of Ecosystem Services (CICES) URL:<https://cices.eu/cices-structure/>

5. TEEB (2010) The Economics of Ecosystems and Biodiversity: Mainstreaming the Economics of Nature: A synthesis of the approach, conclusions and recommendations of TEEB. URL:<https://www.teebweb.org/wp-content/uploads/Study%20and%20Reports/Reports/Synthesis%20report/TEEB%20Synthesis%20Report%202010.pdf>

6. Аналіз стану біорізноманіття в Україні: звіт команди з аналізу (оцінки) стану біорізноманіття в Україні. URL: [https://pdf.usaid.gov/pdf\\_docs/PA00MVJ9.pdf](https://pdf.usaid.gov/pdf_docs/PA00MVJ9.pdf).

7. Всеєвропейська стратегія збереження біологічного та ландшафтного різноманіття. URL:[https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/994\\_711#Text](https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/994_711#Text).