

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра екології агросфери та екологічного контролю; Кафедра загальної екології
радіобіології та безпеки життєдіяльності

ЗАТВЕРДЖУЮ

Декан факультету

_____ Юлія Коломієць

" ____ " _____ 2026 р.

СХВАЛЕНО

на засіданні кафедри

Екології агросфери та екологічного
контролю; Загальної екології,
радіобіології та безпеки життєдіяльності

Протокол № ____ від " ____ " _____ 2026 р.

Завідувач кафедри

_____ Олена Наумовська; Алла

Клепко

РОЗГЛЯНУТО

Гарант ОП «Екологія»

_____ Бондарь Валерія Іванівна

**РОБОЧА ПРОГРАМА
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

ЕКОЛОГІЯ БІОЛОГІЧНИХ СИСТЕМ (ЕКОЛОГІЯ РОСЛИН, ЕКОЛОГІЯ ТВАРИН)

Галузь знань Е Природничі науки, математика та статистика

Спеціальність Е2 Екологія

Освітня програма Екологія

Факультет Захисту рослин, біотехнологій та екології

Розробник: Гайченко В.А., д.б.н., професор, Сальнікова А.В., к.с-г.н., доцент

Київ - 2026 р.

Опис навчальної дисципліни

Екологія біологічних систем (екологія рослин, екологія тварин) – це курс, що направлений на вивчення взаємозв'язків організмів рослин і тварин, їхніх угруповань з навколишнім середовищем, роль організмів у біогенному колообігу речовин та енергії.

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь

Освітній ступінь	Першого (бакалаврського) ОП
Галузь знань	Е Природничі науки, математика та статистика
Спеціальність	Е2 Екологія
Освітня програма	Екологія
Факультет/ІНІ	Захисту рослин, біотехнологій та екології

Характеристика навчальної дисципліни

Вид	Обов'язкова
Загальна кількість годин	150
Кількість кредитів ECTS	5
Кількість змістових модулів	4
Курсовий проект (робота) (за наявності)	-
Форма контролю	Екзамен

Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм здобуття вищої освіти (повний термін навчання)

	Форма здобуття вищої освіти	
	денна	заочна
Курс (рік підготовки)	3	-
Семестр	5	-
Лекційні заняття	30 год.	-
Лабораторні роботи	-	-
Практичні, семінарські заняття	30 год.	-
Самостійна робота	90 год.	-
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми здобуття вищої освіти	4 год.	-
Форма контролю	Екзамен	-

Мета, компетентності та програмні результати навчальної дисципліни

Мета: Мета курсу - сформувати у студентів навички пошуку та аналізу інформації щодо основних закономірностей функціонування екологічних систем різного ієрархічного рівня, перерозподілу речовини і енергії в природних та напівприродних системах і адаптивних механізмів їх основних компонентів. Розширити отримані в курсі "Загальна екологія" базові знання з питань структурно-функціональних особливостей екосистем, природної та антропогенної динаміки їх основних компонентів, особливостей взаємовпливу цих компонентів

Перелік навчальних дисциплін, які передують вивченню «Екологія біологічних систем (екологія рослин, екологія тварин)» (за їх наявності) ОК4 Біологія (ботаніка, зоологія), ОК5 Інформатика і системологія, ОК19 Екологічні ризики, ОК20 Загальна екологія, ОК25 Ландшафтна екологія

Набуття компетентностей

K1 — Знання та розуміння предметної області та професійної діяльності

K15 — Знання та розуміння теоретичних основ екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування

K16 — Здатність до критичного осмислення основних теорій, методів та принципів природничих наук

K22 — Здатність обґрунтовувати необхідність та розробляти заходи, спрямовані на збереження ландшафтно-біологічного різноманіття та формування екологічної мережі

Програмні результати навчання

ПР2 — Розуміти основні екологічні закони, правила та принципи охорони довкілля та збалансованого природокористування

ПР6 — Виявляти фактори, що визначають формування ландшафтно-біологічного різноманіття

Програма та структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин (денна форма)						Кількість годин (заочна форма)					
	л	лаб	сем	п	с.р.	усього	л	лаб	сем	п	с.р.	усього
Модуль 1. Екологічні основи біосферних процесів та функціонування екосистем												
Тема 1. Структура та функції біосфери	2	-	-	4	-	6	-	-	-	-	-	-

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин (денна форма)						Кількість годин (заочна форма)					
	л	лаб	сем	п	с.р.	усього	л	лаб	сем	п	с.р.	усього
Тема 2. Основні процеси кругообігу речовин	2	-	-	-	18	20	-	-	-	-	-	-
Тема 3. Потoki енергії в екосистемах	2	-	-	3	-	5	-	-	-	-	-	-
Тема 4. Біогеохімічні цикли: азотний цикл	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
Разом за модулем 1	7	0	0	7	18	32	-	-	-	-	-	-
Модуль 2. Взаємодія рослинних і тваринних компонентів у природних та антропогенних екосистемах												
Тема 1. Механізми симбіозу у рослинних та тваринних компонентах екосистем	2	-	-	4	-	6	-	-	-	-	-	-
Тема 2. Конкурентні взаємодії у біоценозах	2	-	-	-	22	24	-	-	-	-	-	-
Тема 3. Хижацтво та паразитизм у природних системах	2	-	-	3	-	5	-	-	-	-	-	-
Тема 4. Роль біотичних факторів у формуванні біоценозів	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
Разом за модулем 2	7	0	0	7	22	36	-	-	-	-	-	-
Модуль 3. Методи оцінки стану та збереження біологічних систем у сучасних умовах												
Тема 1. Методи дистанційного зондування для моніторингу екосистем	2	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-
Тема 2. Геоінформаційні системи у екологічному аналізі	2	-	-	-	22	24	-	-	-	-	-	-
Тема 3. Критерії біологічної та екологічної сталості екосистем	1	-	-	6	-	7	-	-	-	-	-	-
Тема 4. Оцінка деградації природних біоценозів	1	-	-	1	-	2	-	-	-	-	-	-
Тема 5. Обґрунтування заходів з охорони біорізноманіття	1	-	-	3	-	4	-	-	-	-	-	-
Разом за модулем 3	7	0	0	10	22	39	-	-	-	-	-	-
Модуль 4. Практичні аспекти управління та охорони біологічних систем у природоохоронній діяльності												
Тема 1. Застосування принципів сталого природокористування у природоохоронній діяльності	2	-	-	3	-	5	-	-	-	-	-	-

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин (денна форма)						Кількість годин (заочна форма)					
	л	лаб	сем	п	с.р.	усього	л	лаб	сем	п	с.р.	усього
Тема 2. Екологічний менеджмент та планування природоохоронних заходів	2	-	-	3	-	5	-	-	-	-	-	-
Тема 3. Методи створення та управління заповідниками і національними парками	2	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-
Тема 4. Аналіз сучасних практик збереження біорізноманіття	2	-	-	-	28	30	-	-	-	-	-	-
Тема 5. Формування екологічної мережі для підтримки природних ресурсів	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
Разом за модулем 4	9	0	0	6	28	43	-	-	-	-	-	-
Курсовий проект (робота)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Усього годин	30	0	0	30	90	150	-	-	-	-	-	-

Теми лекцій

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Тема 1. Структура та функції біосфери	2
2	Тема 2. Основні процеси кругообігу речовин	2
3	Тема 3. Потоки енергії в екосистемах	2
4	Тема 4. Біогеохімічні цикли: азотний цикл	1
5	Тема 5. Механізми симбіозу у рослинних та тваринних компонентах екосистем	2
6	Тема 6. Конкурентні взаємодії у біоценозах	2
7	Тема 7. Хижацтво та паразитизм у природних системах	2
8	Тема 8. Роль біотичних факторів у формуванні біоценозів	1
9	Тема 9. Методи дистанційного зондування для моніторингу екосистем	2
10	Тема 10. Геоінформаційні системи у екологічному аналізі	2
11	Тема 11. Критерії біологічної та екологічної сталості екосистем	1
12	Тема 12. Оцінка деградації природних біоценозів	1
13	Тема 13. Обґрунтування заходів з охорони біорізноманіття	1
14	Тема 14. Застосування принципів сталого природокористування у природоохоронній діяльності	2

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
15	Тема 15. Екологічний менеджмент та планування природоохоронних заходів	2
16	Тема 16. Методи створення та управління заповідниками і національними парками	2
17	Тема 17. Аналіз сучасних практик збереження біорізноманіття	2
18	Тема 18. Формування екологічної мережі для підтримки природних ресурсів	1
Всього годин		30

Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Аналіз структури та функцій біосфери на основі моделей екосистем	2
2	Розрахунок та моделювання кругообігу азоту в екосистемах за допомогою графічних та комп'ютерних методів	2
3	Практичне дослідження потоків енергії в локальній екосистемі та їх аналіз за допомогою побудови енергетичних схем	2
4	Використання методів моніторингу для оцінки стабільності екосистем: аналіз даних та моделювання	1
5	Аналіз методів спостереження та дослідження взаємодії рослин і тварин у природних умовах	2
6	Практичне застосування методів визначення конкуренції у біоценозах на прикладі польових досліджень	2
7	Виконання лабораторних досліджень для виявлення симбіотичних та паразитичних взаємодій у рослинно-тваринних системах	2
8	Аналіз ролі біотичних факторів у формуванні та зміні структури біоценозів на основі польових спостережень	1
9	Практичне застосування методів дистанційного зондування для моніторингу стану екосистем, аналіз отриманих даних та їх інтерпретація — 2 год	2
10	Використання геоінформаційних систем для картографування та аналізу екологічних даних, створення екологічних карт — 2 год	2
11	Оцінка біологічної та екологічної сталості екосистем на основі критеріїв, розробка рекомендацій щодо підвищення сталості — 1 год	1
12	Практичне визначення ступеня деградації природних біоценозів за допомогою польових методів та аналізу даних — 1 год	1

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
13	Обґрунтування заходів з охорони біорізноманіття та відновлення природних біоценозів на основі аналізу сучасних методів — 1 год	1
14	Розв'язання задач на застосування принципів сталого природокористування у природоохоронній діяльності	3
15	Розробка плану екологічного менеджменту та природоохоронних заходів для конкретної території	3
16	Практичне створення проекту заповідника або національного парку з урахуванням сучасних вимог та методів управління	3
Всього годин		30

Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Написати реферат про роль фотосинтезу та дихання у підтриманні рівноваги в біосфері	4
2	Проаналізувати біогеохімічні цикли азоту та вуглецю в екосистемах та їх вплив на стабільність біосфери	4
3	Порівняти механізми кругообігу речовин у лісових та водних екосистемах	4
4	Розрахувати енергетичний баланс конкретної екосистеми на основі потоків енергії та речовин	4
5	Розробити схему або модель взаємодії основних компонентів біосфери та їхніх процесів	3
6	Розв'язати задачу на визначення швидкості кругообігу речовин у заданій екосистемі за заданими параметрами	3
7	Аналіз ролі симбіозу у формуванні біоценозів різних екосистем	4
8	Аналіз ролі симбіозу у формуванні біоценозів різних екосистем	4
9	Аналіз ролі симбіозу у формуванні біоценозів різних екосистем	4
10	Аналіз ролі симбіозу у формуванні біоценозів різних екосистем	4
11	Аналіз ролі симбіозу у формуванні біоценозів різних екосистем	3
12	Аналіз ролі симбіозу у формуванні біоценозів різних екосистем	3
13	Аналіз сучасних методів дистанційного зондування для моніторингу стану екосистем	4
14	Порівняльна характеристика біологічних та екологічних критеріїв сталості біосистем	4

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
15	Розрахунок індексів деградації природних біоценозів на основі зібраних даних	4
16	Розробка схеми моніторингу ризиків втрати біорізноманіття у конкретній екосистемі	4
17	Аналіз та оцінка ефективності заходів з охорони та відновлення природних біоценозів	3
18	Розв'язання задачі з визначення ступеня деградації екосистеми за допомогою обраних показників	3
19	Аналіз сучасних методів створення та управління заповідниками і національними парками	4
20	Аналіз сучасних методів створення та управління заповідниками і національними парками	4
21	Аналіз сучасних методів створення та управління заповідниками і національними парками	4
22	Аналіз сучасних методів створення та управління заповідниками і національними парками	4
23	Аналіз сучасних методів створення та управління заповідниками і національними парками	4
24	Аналіз сучасних методів створення та управління заповідниками і національними парками	4
Всього годин		90

Методи навчання

Методи та засоби діагностики результатів навчання:

- Усне опитування для перевірки розуміння основних концепцій та взаємозв'язків у екологічних системах
- Тестування для оцінки знань про структуру та функціонування екосистем, біогеохімічні цикли
- Комп'ютерне тестування для визначення рівня засвоєння матеріалу з модулів курсу
- Написання коротких аналітичних есе або рефератів для оцінки здатності аналізувати екологічні процеси та проблеми
- Поточне оцінювання через виконання домашніх завдань та участі у дискусіях на семінарах
- Підсумковий залік або екзамен для комплексної оцінки знань з курсу
- Модульний контроль для перевірки засвоєння окремих модулів курсу

Методи навчання:

- Лекція з використанням презентацій та мультимедійних засобів для ознайомлення з теоретичними аспектами екології
- Практичні заняття з польовими дослідженнями та збором даних у природних умовах
- Самостійна робота з використанням наукових джерел та сучасних інформаційних технологій для поглибленого вивчення тематики
- Мозковий штурм

Оцінювання результатів навчання

Оцінювання знань здобувача вищої освіти відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національну оцінку згідно чинного «Положення про екзамени та заліки у НУБіП України»

Розподіл балів за видами навчальної діяльності

Тема	Результати навчання	Оціночні бали
Модуль 1. Екологічні основи біосферних процесів та функціонування екосистем		
Лабораторна робота. Написати реферат про роль фотосинтезу та дихання у підтриманні рівноваги в біосфері	ПРН 2, ПРН 6. Цей модуль спрямований на ознайомлення студентів з роллю фотосинтезу, дихання та біогеохімічних циклів у підтриманні рівноваги біосфери. Студенти здобудуть знання про механізми кругообігу речовин, енергетичний баланс екосистем та їх взаємодію з навколишнім середовищем. Вони навчатимуться аналізувати біосферні процеси та застосовувати моделювання для досліджень у галузі екології.	20
Лабораторна робота. Проаналізувати біогеохімічні цикли азоту та вуглецю в екосистемах та їх вплив на стабільність біосфери		20
Лабораторна робота. Порівняти механізми кругообігу речовин у лісових та водних екосистемах		20

Тема	Результати навчання	Оціночні бали
Лабораторна робота. Розрахувати енергетичний баланс конкретної екосистеми на основі потоків енергії та речовин		20
Самостійна робота. Розробити схему або модель взаємодії основних компонентів біосфери та їхніх процесів		10
Самостійна робота. Розв'язати задачу на визначення швидкості кругообігу речовин у заданій екосистемі за заданими параметрами		10
Всього за модулем 1		100
Модуль 2. Взаємодія рослинних і тваринних компонентів у природних та антропогенних екосистемах		
Самостійна робота. Аналіз ролі симбіозу у формуванні біоценозів різних екосистем	ПРН 6. Цей модуль присвячений вивченню ролі симбіозу та взаємодії між рослинами та тваринами у формуванні та підтриманні біоценозів. Студенти ознайомляться з механізмами взаємодії, їх впливом на біорізноманіття та стабільність екосистем. Вони навчаться аналізувати роль симбіозу у природних та антропогенних умовах, застосовувати методи дослідження взаємодій у біоценозах.	20
Самостійна робота. Аналіз ролі симбіозу у формуванні біоценозів різних екосистем		20
Самостійна робота. Аналіз ролі симбіозу у формуванні біоценозів різних екосистем		15
Самостійна робота. Аналіз ролі симбіозу у формуванні біоценозів різних екосистем		15

Тема	Результати навчання	Оціночні бали
Самостійна робота. Аналіз ролі симбіозу у формуванні біоценозів різних екосистем		15
Самостійна робота. Аналіз ролі симбіозу у формуванні біоценозів різних екосистем		15
Всього за модулем 2		100
Модуль 3. Методи оцінки стану та збереження біологічних систем у сучасних умовах		
Самостійна робота. Аналіз сучасних методів дистанційного зондування для моніторингу стану екосистем	ПРН 2, ПРН 6. У цьому модулі розглядаються сучасні методи моніторингу та оцінки стану екосистем, індекси деградації та схеми моніторингу ризиків втрати біорізноманіття. Студенти здобудуть навички аналізу сучасних технологій дистанційного зондування, розрахунку індексів деградації та розробки заходів з охорони біорізноманіття.	20
Самостійна робота. Порівняльна характеристика біологічних та екологічних критеріїв сталості біосистем		20
Самостійна робота. Розрахунок індексів деградації природних біоценозів на основі зібраних даних		15
Самостійна робота. Розробка схеми моніторингу ризиків втрати біорізноманіття у конкретній екосистемі		15
Самостійна робота. Аналіз та оцінка ефективності заходів з охорони та відновлення природних біоценозів		15

Тема	Результати навчання	Оціночні бали
Самостійна робота. Розв'язання задачі з визначення ступеня деградації екосистеми за допомогою обраних показників		15
Всього за модулем 3		100
Модуль 4. Практичні аспекти управління та охорони біологічних систем у природоохоронній діяльності		
Самостійна робота. Аналіз сучасних методів створення та управління заповідниками і національними парками	ПРН 2, ПРН 6. Модуль присвячений сучасним методам управління та охорони біологічних систем, створенню та управлінню заповідниками і національними парками. Студенти здобудуть навички аналізу сучасних підходів до природоохоронної діяльності, розробки проектів та оцінки їх ефективності.	20
Самостійна робота. Аналіз сучасних методів створення та управління заповідниками і національними парками		20
Самостійна робота. Аналіз сучасних методів створення та управління заповідниками і національними парками		15
Самостійна робота. Аналіз сучасних методів створення та управління заповідниками і національними парками		15
Самостійна робота. Аналіз сучасних методів створення та управління заповідниками і національними парками		15
Самостійна робота. Аналіз сучасних методів створення та управління заповідниками і національними парками		15
Всього за модулем 4		100

Тема	Результати навчання	Оціночні бали
Навчальна робота (разом за семестр)		70
Підсумковий екзамен		30
Разом за курс		100

Шкала оцінювання знань здобувача вищої освіти

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка за національною системою (екзамен/залік)
90-100	відмінно
74-89	добре
60-73	задовільно
0-59	незадовільно

Політика оцінювання

Політика щодо дедлайнів та перекладання:	Лабораторні, самостійні та модульні роботи необхідно здавати у заплановані терміни. Перекладання модульних робіт допускається за наявності поважних причин у визначені кафедрою строки.
Політика щодо академічної доброчесності:	Списування, використання сторонніх матеріалів і несанкціонованих пристроїв під час виконання контрольних робіт, заліку або екзамену заборонено.
Політика щодо відвідування:	Відвідування занять є обов'язковим. Пропуски відпрацьовуються згідно з індивідуальним графіком та правилами кафедри.

Навчально-методичне забезпечення

-електронний навчальний курс навчальної дисципліни (на навчальному порталі НУБіП України eLearn - <https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=621> <https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=3792>);

Рекомендовані джерела інформації

1. Хом'як І.В. Екосистемологія: Навчальний посібник. – Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2022. –235 с.
2. Теорія систем в екології : підручник / Ю. Г. Масікевич, О. В. Шестопапов, А. А. Негадайло та ін. – Суми : Сумський державний університет, 2019. – 330 с.
3. Москалик Г. Г. Екологія рослин: навч. посібник. Чернівці : Чернівецький національний ун-т ім. Ю. Федьковича, 2021. 132 с.
4. Абдулоєва О.С., Соломаха В.А. Фітоценологія – К.: Фітосоціоцентр. 2011. 450 с.

5. Клименко М.О., Борщевська І.М. Екологія рослин. Лабораторний практикум / навчальний посібник. Рівне: НУВГП. 2017. 147 с.
6. Краснов В.П., Шелест З.М., Давидова І.В. Фітоєкологія з основами лісівництва: навч посіб. Суми: Університетська книга. 2011. 415 с.
7. Методичні рекомендації до практичних занять з до практичних занять студентів громадського здоров'я за предметом «Біостатистика». Ужгород. 2020.155 с.
<http://surl.li/ozrin>
8. Статистика [Електронний ресурс] : навчальний посібник / О. В. Раєвнева, І. В. Аксьонова, О. І. Бровко ; за заг. ред. д-ра екон. наук, професора О. В. Раєвневої. – Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2019. – 389 с. <http://surl.li/beubu>
9. Математичні методи в біології: методичні рекомендації для студентів природничих спеціальностей / Укладачі О. Б. Мехед, О. В. Ткаченко.- Чернігів, НУЧК, 2020. – 93 с.
<http://surl.li/ozrhi>
0. Методи статичної оптимізації.
https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/23153/1/Methody_statychnoi_optymizatsii.pdf
1. Розроблення науково-методичних засад щодо оцінки екосистемних послуг з врахуванням необхідності виконання рішень міжнародних природоохоронних договорів <https://mepr.gov.ua/files/docs/Bioriznomanittya/201.pdf>