


**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра загальної екології, радіобіології та безпеки життєдіяльності

"ЗАТВЕРДЖУЮ"
Декан факультету захисту рослин,
біотехнологій та екології
 Юлія КОЛОМІЄЦЬ
Протокол №9 від "18" травня 2023 р.

"СХВАЛЕНО"
на засіданні кафедри загальної екології,
радіобіології та БЖД
Протокол №9 від "19" 04. 2023 р.
Завідувач кафедри
 Алла КЛЕПКО

"РОЗГЛЯНУТО"
Гарант ОПП «Екологія»
Гарант ОП
 Володимир БОГОЛЮБОВ

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Загальна екологія

спеціальність 101 Екологія

освітня програма «Екологія»

Факультет (НН) захисту рослин, біотехнологій та екології

Розробники: доц. Бондарь В.І., канд. с.-г. наук, с.н.с., доц. Ракоїд О.О., канд. с.-г. наук

(список, науковий ступінь, вчене звання)

Київ – 2023 р.

1. Опис навчальної дисципліни

Загальна екологія

(назва)

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь		
Освітній ступінь	<i>Бакалавр</i>	
Спеціальність	<i>101 «Екологія»</i>	
Освітня програма	<i>«Екологія»</i>	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	Обов'язкова	
Загальна кількість годин	150	
Кількість кредитів ECTS	5	
Кількість змістових модулів	4	
Курсовий проект (робота) (за наявності)	к.р.	
Форма контролю	<i>Екзамен</i>	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання		
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Курс (рік підготовки)	2	2-3
Семестр	3	4-5
Лекційні заняття	30 год.	2 год.
Практичні, семінарські заняття	год.	год.
Лабораторні заняття	45 год.	год.
Самостійна робота	75 год.	96 год.
Індивідуальні завдання	год.	год.
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми навчання	5 год.	

2. Мета, завдання та компетентності навчальної дисципліни

Мета: ознайомлення студентів з основними положеннями екологічної науки, а саме: вченням про біосферу та екосистеми, проблемою джерел та потоків енергії в екосистемах, закономірностями дії екологічних факторів. У курсі передбачається також вивчення біотичних взаємовідносин між окремими організмами та їх популяціями.

Завдання: розкрити предмет і методи екологічної науки, означити місце екології в системі біологічних та інших природничих дисциплін, висвітлити її засади; дати системні знання з основних розділів дисципліни, спираючись на сучасні досягнення екологічної науки; сприяти формуванню науково-обґрунтованого екологічного світогляду майбутніх екологів.

Набуття компетентностей:
інтегральна компетентність (ІК):

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми у сфері екології, охорони довкілля і збалансованого природокористування, що передбачає застосування основних теорій та методів наук про довкілля, які характеризуються комплексністю та невизначеністю умов.

загальні компетентності (ЗК):

ЗК1. Знання та розуміння предметної області та професійної діяльності.

ЗК13. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

фахові (спеціальні) компетентності (ФК):

ФК1. Знання та розуміння теоретичних основ екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування.

ФК7. Здатність проводити екологічний моніторинг та оцінювати поточний стан навколишнього середовища.

Програмні результати навчання (ПРН):

ПРН2. Розуміти основні екологічні закони, правила та принципи охорони довкілля та збалансованого природокористування.

ПРН18. Поєднувати навички самостійної та командної роботи задля отримання результату з акцентом на професійну сумлінність та відповідальність за прийняття рішень.

ПРН22. Брати участь у розробці проектів і практичних рекомендацій щодо збереження довкілля.

3. Програма та структура навчальної дисципліни для:

– повного терміну денної (заочної) форми навчання;

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин													
	денна форма							Заочна форма						
	тижні	усього го	у тому числі					усього	у тому числі					
			л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
Змістовий модуль 1. Основні положення аутоекології														
Тема 1. Екологія як природнична наука	1	10	2		2		6	10	2					8
Тема 2. Аутоекологія про взаємозв'язок організмів з навколишнім середовищем	2	12	2		4		6	8						8
Тема 3. Вплив екологічних факторів на живі організми	3-4	14	4		4		6	8						8
Разом за змістовим модулем 1		36	8		10		18	26						24

Змістовий модуль 2. Основні положення демакології												
Тема 1. Поняття популяції	5	13	2		4		7	8				8
Тема 2. Статичні показники популяції	6	12	2		4		6	8				8
Тема 3. Екологічна ніша	7	12	2		4		6	8				8
Разом за змістовим модулем 2	37		6		12		19	24				24
Змістовий модуль 3. Основні положення синекології												
Тема 1. Структура та властивості біоценозів	8	13	2		4		7	8				8
Тема 2. Біогеоценологія (вчення про екосистеми)	9-10	14	4		4		6	8				8
Тема 3. Біопродукційний процес в екосистемі	11-12	14	4		4		6	8				8
Разом за змістовим модулем 3	41		10		12		19	24				24
Змістовий модуль 4. Основні положення біосферології												
Тема 1. Екосистеми світу	13	12	2		3		7	8				8
Тема 2. Вчення про біосферу	14	12	2		4		6	8				8
Тема 3. Розподіл життя у біосфері	15	12	2		4		6	8				8
Разом за змістовим модулем 4	36		6		11		19	24				24
Усього годин	150		30		45		75	98	2			96
Курсовий проект (робота) з _____ <small>(якщо є в робочому навчальному плані)</small>			21									
Усього годин	150		30		45		75	98	2			96

4. Теми семінарських занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1		
2		
...		

5. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1		
2		
...		

6. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Об'єкт, предмет, структура та функції екології. Методика екологічних досліджень.	2
2	Порівняльний аналіз різних типів середовищ проживання організмів. Визначення форм пристосування організмів до умов середовища	4
3	Абіотичні екологічні чинники середовища. Визначення дії закону оптимуму. Визначення належності організмів до різних екологічних груп (еври- та стенобіонтів). Біотичні і антропогенні чинники середовища.	4
4	Визначення основних характеристик популяції	4
5	Основні динамічні показники популяції живих організмів та їх практичне застосування в екологічних дослідженнях	4
6	Основні статичні показники популяції (типи розподілу особин у популяцій, типи кривої виживання, просторової структури популяції)	4
7	Визначення флористичної спільності біоценозів	4
8	Вивчення життєвих форм рослин в біоценозах різних екосистем	4
9	Визначення трофічних зв'язків у біогеоценозі. Вивчення трофічних ланцюгів за допомогою екологічних пірамід	4
10	Вивчення характерних особливостей різних екосистем.	3
11	Розв'язування екологічних задач на закон концентрування ксенобіотиків	4
12	Розв'язування екологічних задач на ефект сумації розрахунковим методом	4

7. Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Аналіз системоутворюючих законів загальної екології	6
2	Вплив абіотичних факторів на життєдіяльність організмів (на конкретному прикладі)	6
3	Вплив антропогенного фактора на життєдіяльність організмів (на конкретному прикладі)	6
4	Вплив взаємодії екологічних факторів на життєдіяльність організмів (на конкретному прикладі)	7
5	Вплив біотичних факторів на життєдіяльність організмів (на конкретному прикладі)	6
6	Вплив екологічних факторів (біотичних, абіотичних, антропогенних) на стійкість біоти певної території	6

	України	
7	Вплив екологічних факторів на розподіл організмів у популяції (на конкретному прикладі)	7
8	Вплив структури популяції на її стійкість до дії зовнішніх факторів (на конкретному прикладі)	6
9	Оцінка впливу зміни фізико-хімічних показників середовища на стійкість екосистеми (на конкретному прикладі)	6
10	Роль живої речовини в забезпеченні стійкості біосфери	7
11	Оцінка впливу ксенобіотиків на адаптивні можливості організмів	6
12	Синекологічні наслідки антропогенного впливу на біотоп (на конкретному прикладі)	6

8. Зразки контрольних питань, тестів для визначення рівня засвоєння знань студентами.

Модульна контрольна робота №1

1. Визначення, предмет і завдання загальної екології
2. Розділи екології
3. Галузі прикладної екології
4. Три основні етапи історії розвитку екологічної науки
5. Рівні організації живих систем і місце в них екологічної науки
6. Екологічні явища, стани, процеси, механізми
7. Екологічні зв'язки
8. Екологічні закони
9. Завдання екологічних досліджень
10. Методи екологічних досліджень
11. Зв'язок з іншими розділами науки
12. Визначення, предмет і завдання аутоекології
13. Поняття середовища існування: водне, ґрунтове, повітряне середовище.
14. Поняття про екологічний фактор і спрямованість його дії
15. Світло як екологічний фактор
16. Тепло як екологічний фактор
17. Типи терморегуляції у рослин і тварин
18. Повітря як екологічний фактор
19. Вода як екологічний фактор
20. Ґрунт як екологічний фактор
21. Вплив лімітуючих факторів на організм та межі толерантності
22. Стенобіонтні та еврибіонтні організми
23. Біотичні фактори середовища
24. Антропічні фактори середовища
25. Класифікації біоморф рослин і тварин
26. Практичне значення аутоекології

Модульна контрольна робота №2

1. Визначення, предмет і завдання демоекології

2. Типи популяцій
3. Нерівноцінність популяцій
4. Ієрархія популяцій
5. Структура популяцій: просторова та внутрішньопопуляційна
6. Чисельність і щільність популяцій
7. Коливання та регуляція чисельності популяцій
8. Статева і вікова структура популяцій
9. Вікові стадії популяцій
10. Розподіл особин у популяції
11. Динаміка популяцій
12. Швидкість росту чисельності та популяційні фази
13. Типи динаміки чисельності популяцій
14. Народжуваність і смертність, імміграція та еміграція
15. Криві росту та виживання популяції
16. Типи поліморфізму
17. Розселення особин і його види
18. Типи конкуренції та її наслідки
19. Потенційна та реалізована екологічна ніша
20. Співіснування і розподіл ресурсів
21. Особливості популяцій рослин і тварин
22. Вплив хижака на популяцію жертви
23. Таксономічна та функціональна класифікація хижаків
24. Паразити і паразитоїди
25. Позитивна взаємодія популяцій
26. Продуктивність популяції
27. Прикладна роль демекології
28. Популяція як об'єкт використання, моніторингу та управління

Модульна контрольна робота №3

1. Визначення, предмет та завдання екосистемології
2. Основні поняття екосистемології
3. Типи моделей в екології
4. Визначення, предмет та завдання біогеоценології
5. Співвідношення понять „біогеоценоз” та „екосистема” .
6. Складові компоненти біогеоценозу та основні фактори, які забезпечують його існування.
7. Продукційний процес.
8. Продуценти, консументи і редуценти
9. Види продуктивності і продукції в екосистемах
10. Трофічні ланцюги і трофічні мережі
11. Генетичні фактори продуктивності
12. Біопродукція в різних біомах.
13. Принцип лімітування біопродукції
14. Основні екологічні змінні екосистеми
15. Основні закони екосистемології
16. Внутрішній розвиток екосистем
17. Самоорганізація і саморегуляція в екосистемі

18. Функціональний аналіз екосистеми, за О.Ю. Одумом
19. Екологічна ефективність кормового ланцюга
20. Прикладне значення екосистемологічних досліджень
Модульна контрольна робота №4
1. Визначення, предмет і завдання біосферології (глобальної екології)
2. Етапи еволюції біосфери
3. Вчення В.І. Вернадського про біосферу.
4. Основні характеристики біосфери.
5. Горизонтальна і вертикальна структура біосфери
6. Розподіл життя у біосфері
7. Динаміка біосфери
7. Жива речовина біосфери, за В.І. Вернадським, її властивості та функції
8. Ефективність первинної продукції біосфери
9. Хімічний склад біосфер
10. Циклічні міграції хімічних елементів у біосфері
11. Поняття про біогеохімічні кругообіги та цикли
12. Газові біогеохімічні кругообіги.
13. Осадкові біогеохімічні кругообіги
14. Біогеохімічні кругообіги ксенобіотиків
15. Енергетика біосфер
16. Енергетична класифікація екосистем Землі
17. Фотосинтез.
18. Ентропія.
19. Енергетичні ланцюги. Правило екологічних пірамід.
13. Антропогенна трансформація екосистем Землі
14. Екологічний потенціал біосфери
15. Ноосфера і розумне управління екосистемними процесами Землі.

Зразки тестів для визначення рівня засвоєння знань студентами

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ			
ОС «Бакалавр» напрямок підготовки/ спеціальність 101 Екологія	Кафедра загальної екології, радіобіології та безпеки життєдіяльності 2023 -2024 навч. рік	ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 1 з дисципліни Загальна екологія	Затверджую Зав. кафедри (підпис) А.В. Клепко _____2023 р.
Екзаменаційні запитання			
1. Піраміди енергії. У чому полягає закон піраміди енергії Ліндемана?			
2. Які екологічні фактори належать до антропогенних? Як антропогенні фактори поділяють за природою?			
Тестові завдання різних типів			
<i>1. Етапи розвитку екології як науки</i>			
1. Перший етап	А	Об'єктом дослідження є практично все, що існує у навколишньому середовищі	
2. Другий етап	Б	Об'єктом дослідження була окрема особина (вид)	
3. Третій етап	В	Об'єктом дослідження були великі групи організмів (популяції та їх об'єднання)	
<i>2. Термін «біосфера» у науковий вжиток ввів В.І. Вернадський</i>			
1. Так		2. Ні	
<i>3. Здатність організму витримувати певну амплітуду коливання екологічного фактора називають</i>			

1. екологічною валентністю	
2. екологічним оптимумом	
3. екологічною адаптацією	
4. Коли вперше відмічався «День Землі»?	
5. Основні типи великих наземних екосистем (біомів)	
1. степ	
2. пустеля	
3. океан	
4. ліс	
6. Типи взаємодії популяцій двох видів:	
1. нейтралізм (0/0)	А Популяція 2 пригнічує популяцію 1, але сама не відчуває негативного впливу
2. аменсалізм (-/0)	Б Взаємодія сприятлива для обох популяцій
3. коменсалізм (+/0)	В Жодна популяція не впливає на іншу
4. мутуалізм (+/+)	Г Популяція 1 отримує користь від об'єднання, популяції 2 це об'єднання байдуже
7. До основних глобальних екологічних проблем сучасності можна віднести	
1. зміни у землекористуванні	
2. зростання чисельності населення	
3. збільшення кількості відходів	
8. Початковим джерелом енергії в екосистемах є ... (вставте пропущені слова).	
9. Фотосинтезуючими організмами є переважно зелені рослини	
1. Так	2. Ні
10. Екосистемні послуги:	
1. забезпечувальні	А естетичні цінності, рекреація, екотуризм
2. регулювальні	Б продовольство, прісна вода, волокна
3. культурні	В ґрунтоутворення, кругообіг поживних речовин
4. підтримувальні	Г очищення води і стічних вод, регулювання клімату

9. Методи навчання.

При вивченні дисципліни використовуються такі методи навчання:

Залежно від джерела знань: словесні (пояснення, бесіда, дискусія, діалог); наочні (демонстрація, ілюстрація); практичні (рішення задач, ділові ігри).

За характером пізнавальної діяльності: пояснювально-наочний проблемний виклад; частково-пошуковий та дослідницький методи.

За місцем в навчальній діяльності:

- методи організації й здійснення навчальної діяльності, що поєднують словесні, наочні і практичні методи; репродуктивні й проблемно-пошукові; методи навчальної роботи під керівництвом викладача й методи самостійної роботи здобувачів вищої освіти;

- методи контролю й самоконтролю за навчальною діяльністю: методи усного, письмового контролю; індивідуального й фронтального, тематичного і систематичного контролю.

У процесі викладання навчальної дисципліни для активізації навчально-пізнавальної діяльності здобувачів вищої освіти передбачено застосування таких навчальних технологій:

- *робота в малих групах* дає змогу структурувати практично-семінарські заняття за формою і змістом, створює можливості для участі кожного здобувача вищої освіти в роботі за темою заняття, забезпечує формування особистісних якостей та досвіду соціального спілкування;

- *семінари-дискусії* передбачають обмін думками і поглядами учасників з приводу даної теми, а також розвивають мислення, допомагають формувати

погляди і переконання, вміння формулювати думки й висловлювати їх, вчать оцінювати пропозиції інших людей, критично підходити до власних поглядів;

- *мозкові атаки* – метод розв’язання невідкладних завдань, сутність якого полягає в тому, щоб висловити як найбільшу кількість ідей за обмежений проміжок часу, обговорити і здійснити їх селекцію;

- *кейс-метод* – метод аналізу конкретних ситуацій, який дає змогу наблизити процес навчання до реальної практичної діяльності фахівців і передбачає розгляд виробничих, управлінських та інших ситуацій, складних конфліктних випадків, проблемних ситуацій, інцидентів у процесі вивчення навчального матеріалу;

- *презентації* – виступи перед аудиторією, що використовуються для подання певних досягнень, результатів роботи групи, звіту про виконання індивідуальних завдань, інструктажу, демонстрації.

10. Форми контролю.

Відповідно до «Положення про екзамени та заліки у Національному університеті біоресурсів і природокористування України», затвердженого вченою радою НУБіП України 26 квітня 2023 року, протокол № 10, видами контролю знань здобувачів вищої освіти є поточний контроль, проміжна та підсумкова атестації.

Поточний контроль з дисципліни здійснюється під час проведення практичних, і має на меті перевірку рівня підготовленості здобувачів вищої освіти до виконання конкретної роботи.

Проміжна атестація проводиться після вивчення програмного матеріалу і має визначити рівень знань здобувачів вищої освіти з програмного матеріалу, отриманих під час усіх видів занять і самостійної роботи.

Форма проведення проміжної атестації – тестування.

Засвоєння здобувачем вищої освіти програмного матеріалу вважається успішним, якщо рейтингова оцінка його становить не менше, ніж 60 балів за 100-бальною шкалою.

Семестрова атестація проводиться у формі семестрового заліку.

Здобувачі вищої освіти зобов’язані складати екзамени і заліки відповідно до вимог робочого навчального плану у терміни, передбачені графіком освітнього процесу. Зміст заліку визначається робочою навчальною програмою дисципліни.

Розподіл балів, які отримують студенти. Оцінювання знань студента відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національні оцінки згідно з табл. 1 «Положення про екзамени та заліки у НУБіП України» (наказ про уведення в дію від 03.03.2021 р. протокол № 7).

Рейтинг студента, бали	Оцінка національна за результати складання	
	екзаменів	заліків
90-100	Відмінно	Зараховано
74-89	Добре	

60-73	Задовільно	
0-59	Незадовільно	Не зараховано

Для визначення рейтингу студента (слухача) із засвоєння дисципліни $R_{\text{дис}}$ (до 100 балів) одержаний рейтинг з атестації (до 30 балів) додається до рейтингу студента (слухача) з навчальної роботи $R_{\text{НР}}$ (до 70 балів): $R_{\text{дис}} = R_{\text{НР}} + R_{\text{ат}}$.

11. Навчально-методичне забезпечення

1. Соломенко Л.І. Загальна екологія: підручник. Третє видання, випр. і доп. / Соломенко Л.І, Боголюбов В.М., Волох А.М. Херсон: Олді-плюс, 2020. 346 с.
2. Соломенко Л.І. Методичні рекомендації до проведення навчальної практики з дисципліни «Загальна екологія» / Л.І. Соломенко. Київ: НУБіПУ, 2021. 170 с.
3. Електронний курс дисципліни «Загальна екологія»: elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=1153
4. Національна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Україні у 2021 році. URL: <https://mepr.gov.ua/wp-content/uploads/2023/01/Natsdopovid-2021-n.pdf>
5. Ракоїд О.О., Клепко А.В., Бондарь В.І. Загальна екологія. Навчально-методичний посібник для студентів ОС Бакалавр за напрямом підготовки 193 Геодезія та землеустрій. К.: НУБіП. 2023. 133 с.
6. Маленко Я.В., Ворошилова Н.В., Кобрюшко О.О., Перерва В.В. Загальна екологія: навчальний посібник. Кривий Ріг: КДПУ, 2023. 231 с.
7. Кучерявий В.П. Загальна екологія: підручник для студентів закладів вищої освіти. Частина 1. / В.П. Кучерявий. Львів: Видавництво ПП «Новий Світ – 2000», 2023. 272 с.
8. Ecology 5th Edition/ by William D. Bowman, Sally D. Hacker. Sinauer Associates; Oxford University Press, New York, 2021.
9. Романко В.О. Основи екології. Конспект лекцій /В.О. Романко, А.Т. Дудинська. Ужгород: УжНУ «Говерла», 2022. 90 с.
10. Основи екології: навч.-метод. посібник / О. М. Древаль, О. Г. Янчик. Харків : НТУ «ХП», 2017. 146 с.
11. Методичні рекомендації до лабораторних занять з дисципліни «Загальна екологія». / Укладачі: Гарбар Д.А., Гарбар О.В. Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2021. 72 с.
12. The Ecology Book. Big Ideas Simply Explained /T, Juniper. 2019. 352 p.
13. Соломенко Л.І. Методичні рекомендації до написання та захисту курсових робіт з дисципліни „Загальна екологія”. К.: 2022. URL: https://nubip.edu.ua/sites/default/files/u243/metodichni_vkazivki_k.r._zagalna_ekologiya.pdf
14. Riisgård: General ecology: Outline of contemporary ecology for university students. Bookboon.com, 2017. pp. 152 (2017).

12.Рекомендовані джерела інформації

1. Офіційний сайт Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України: <http://www.menr.gov.ua>
2. WWF Footprint Calculator: <https://footprint.wwf.org.uk/#/>
3. ЕкоЗагроза (офіційний вебресурс і мобільний додаток Міндовкілля, завдяки якому можна дізнатись достовірну інформацію про стан повітря, води, ґрунту та інші дані): <https://ecozagroza.gov.ua/>
4. European Environment Agency: <http://www.eea.europa.eu/>
5. The United Nations Convention to Combat Desertification/ Knowledge Hub. <https://knowledge.unccd.int/>
6. Copernicus, the Earth observation component of the European Union's Space programme: <https://www.copernicus.eu/en>
7. Веб-сайт ГО «Екодія»: <https://ecoaction.org.ua/>
8. Інформаційний центр «Зелене дос'є»: <https://www.dossier.org.ua/>
9. ЕкоСистема, національна онлайн-платформа, яка містить актуальну інформацію про стан довкілля: <https://eco.gov.ua/>