

**Заклад вищої освіти
«ВІДКРИТИЙ МІЖНАРОДНИЙ УНІВЕРСИТЕТ РОЗВИТКУ ЛЮДИНИ
«УКРАЇНА»**

ІНСТИТУТ БІОМЕДИЧНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

**КАФЕДРА МІКРОБІОЛОГІЇ, СУЧАСНИХ БІОТЕХНОЛОГІЙ,
ЕКОЛОГІЇ ТА ІМУНОЛОГІЇ**

ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з освітньої діяльності

Оксана КОЛЯДА

30 серпня 2024 р.



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ВК ОСНОВИ ЕКОСИСТЕМОЛОГІЇ

освітня програма «ТЕРАПЕВТИЧНЕ САДІВНИЦТВО»

(назва освітньої програми)

освітнього рівня «МАГІСТР»

(назва освітнього рівня)

галузь знань 20 Аграрні науки та продовольство

(шифр і назва галузі знань)

спеціальність 206 САДОВО-ПАРКОВЕ ГОСПОДАРСТВО

(шифр і назва спеціальності)

Вид дисципліни: вибіркова

Обсяг, кредитів: 5 (150)

Форма підсумкового контролю: залік

Київ - 2024 рік

Робоча програма навчальної дисципліни «Основи екосистемології» для здобувачів освіти за галуззю знань 20 Аграрні науки та продовольство, спеціальністю 206 Садово-паркове господарство освітнього ступеня «магістр». К. : Університет «Україна», 2024. 61 с.

Розробник програми:

Валентина МОВЧАН, доцент кафедри мікробіології, сучасних біотехнологій, екології та імунології Інституту біомедичних технологій, кандидат біологічних наук, директор Інституту біомедичних технологій.

Викладач:

Валентина МОВЧАН, доцент кафедри мікробіології, сучасних біотехнологій, екології та імунології Інституту біомедичних технологій, кандидат біологічних наук, директор Інституту біомедичних технологій.

Робочу програму розглянуто і затверджено на засіданні кафедри мікробіології, сучасних біотехнологій, екології та імунології

Протокол від 30 серпня 2024 року № 1

ПЕРЕВІРЕНО
Завідувач кафедри



Тетяна ТУГАЙ

30.08.2024 р.

Робочу програму погоджено з гарантом освітньої (професійної / наукової) програми

ТЕРАПЕВТИЧНЕ САДІВНИЦТВО

(назва освітньої програми)

30 серпня 2024 р.

Гарант освітньої
(професійної)



(Валентина МОВЧАН)

(підпис)

(прізвище та ініціали)

ПРОЛОНГАЦІЯ РОБОЧОЇ НАВЧАЛЬНОЇ ПРОГРАМИ

Навчальний рік	2024/2025	2025/2026	2026/2027	2027/2028
Дата засідання кафедри / циклової комісії	30.08.2024			
№ протоколу	1			
Підпис завідувача кафедри / голови циклової комісії				

Матеріали до курсу розміщено на сайті Інтернет-підтримки освітнього процесу <https://vo.uu.edu.ua/course/view.php?id=14000>

Робочу програму перевірено
Завідувач кафедри



Тетяна ТУГАЙ

30.08.2024 р.

Зміст

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ.....	5
2. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	7
3. РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ЗА ДИСЦИПЛІНОЮ, ВІДПОВІДНІСТЬ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ТА РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ	8
4. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	
4.1. Анотація дисципліни	11
4.2. Структура навчальної дисципліни	15
4.2.1. Тематичний план	15
4.2.2. Навчально-методична картка дисципліни	17
4.3. Форми організації занять.....	19
4.3.1. Теми практичних занять.....	19
4.3.2. Теми самостійної роботи здобувачів освіти.....	20
5. МЕТОДИ НАВЧАННЯ	
5.1. Методи організації та здійснення навчально-пізнавальної діяльності.....	22
5.2. Методи стимулювання інтересу до навчання і мотивації навчально-пізнавальної діяльності.....	22
5.3. Інклюзивні методи навчання.....	22
6. СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ НАВЧАЛЬНИХ ДОСЯГНЕНЬ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ	27
6.1. Загальні критерії оцінювання навчальних досягнень здобувачів освіти .	28
6.2. Система оцінювання роботи здобувачів освіти упродовж семестру	29
6.3. Оцінка за теоретичний і практичний курс: шкала оцінювання національна та ECTS.....	30
6.4. Оцінка за іспит: шкала оцінювання національна та ECTS.....	30
6.5. Загальна оцінка з дисципліни: шкала оцінювання національна та ECTS.....	31
6.6. Розподіл балів, які отримують здобувачі освіти.....	31
6.7. Орієнтовний перелік питань до заліку.....	32
7. МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ	33
7.1. Навчально-методичні аудіо- і відеоматеріали, у т.ч. для здобувачів освіти з інвалідністю.....	34
7.2. Глосарій (термінологічний словник).....	35
7.3. Рекомендована література.....	54
7.4. Інформаційні ресурси	60
8. МАТЕРІАЛЬНО-ТЕХНІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ	61

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, спеціалізація, освітній / освітньо-професійний ступінь	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма здобуття освіти	заочна форма здобуття освіти
Загальний обсяг кредитів – 5	Галузь знань 20 Аграрні науки та продовольство	Вид дисципліни вибіркова	
	Спеціальність 206 Садово-паркове господарство	Цикл підготовки загальний	
Модулів – 1	Освітня програма Терапевтичне садівництво (назва)	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 1		1-й	1 -й
Загальний обсяг годин – 90 год	Мова викладання, навчання та оцінювання: українська	Семестр	
		2-й	2-й
		Лекції	
Тижневих годин для денної форми здобуття освіти: аудиторних - 3 самостійної роботи здобувача освіти – 7	Освітній ступінь / освітньо-кваліфікаційний рівень: магістр	22 год	5 год
		Практичні, семінарські	
		22 год	5 год
		Лабораторні	
		год	год
		Самостійна робота	
		106 год	140 год
Вид семестрового контролю: залік			

Програма дисципліни виконується в повному обсязі незалежно від форми здобуття освіти

Аудиторне навантаження заочної форми становить 25% від аудиторного навантаження денної форми здобуття освіти.

Здобувачі освіти заочної форми здобуття освіти мають виконати 100% програми дисципліни, тобто виконати всі практичні, лабораторні, контрольні роботи заплановані програмою дисципліни і прикріпити їх на платформу Інтернет-підтримки освітнього процесу Moodle, а теоретичний матеріал опанувати за наявними матеріалами до лекцій (за винятком вступної ознайомчої лекції). Під час сесії для заочної форми здобуття освіти проводять вступні лекції, консультації та контрольні заходи (заліки та іспити).

Задля підтримки здобувачів освіти заочної форми здобуття освіти для здобуття ними усіх запланованих освітньою програмою компетентностей і програмних результатів навчання, університет надає додаткову можливість бажаючим здобувачам освіти заочної форми доєднатись за розкладом до аудиторних занять здобувачів освіти денної форми здобуття освіти.

2. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Екосистема як елементарна одиниця біосфери є тим об'єктом, про який людству в цілому і кожній людині зокрема необхідно піклуватись, щоб зберегти наше середовище існування. Для цього ми маємо знати закони побудови та функціонування екосистем, розуміти їх вразливості та шукати такі механізми взаємодії з ними, які дали б можливість гармонійно співіснувати і взаємно підтримувати одне одного – насамперед на локальному рівні.

Мета вивчення: засвоєння здобувачами освіти основних законів будови та функціонування екосистем різного масштабу, принципів та можливостей гармонійного співіснування соціуму та біосфери.

Головні завдання навчальної дисципліни:

- дати здобувачам освіти фундаментальні знання про принципи організації та функціонування екосистем;
- ознайомити здобувачів освіти з методами оцінки стану екосистем;
- навчити визначати та усувати найважливіші наслідки техногенного впливу, які призвели до дестабілізації екосистем різного рівня організації;
- сформувати практичні навички підвищення стійкості екосистем;
- освоїти принципи конструювання техногенно стійких високопродуктивних екосистем.

3. РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ЗА ДИСЦИПЛІНОЮ, ВІДПОВІДНІСТЬ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ТА РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач освіти повинен:

знати:

- понятійний апарат екосистемології;
- методи аналізу структури та функції екосистем;
- принципи класифікації екосистем;
- методи підвищення екологічного потенціалу екосистем;
- методи доповнення екосистем продуктивними та терапевтичними складовими;
- методи підвищення екологічної стійкості та продуктивності екосистем;
- основні положення глибинної екології.

уміти:

- визначати склад і структуру екосистем;
- використовувати еталонні екосистеми для відновлення зруйнованих війною екосистем;
- підвищувати екологічний потенціал екосистем, їхню екологічну стійкість та продуктивність;
- використовувати арсенал понять глибинної екології для поширення етичного відношення до екосистем.

ПЕРЕЛІК ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ, ЯКІ ЗАБЕЗПЕЧУЄ ДИСЦИПЛІНА

ЗК 1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу, синтезу.

ЗК 2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК 5. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації.

ФК 3. Здатність проєктувати та реалізовувати заходи з інженерної підготовки території, будівництва, благоустрою, озеленення й утримання об'єктів садово-паркового господарства та терапевтичного садівництва, об'єктів культурної спадщини та девастрованих ландшафтів.

ФК 4. Здатність до управління об'єктами садово-паркового господарства та терапевтичного садівництва, їх функціонального використання, охорони, захисту та організації робіт із урбомоніторингу та інвентаризації об'єктів садово-паркового господарства, об'єктів культурної спадщини.

ФК 9. Здатність контролювати виробничу і проєктну діяльність у галузі садово-паркового господарства та терапевтичного садівництва.

ФК 11. Здатність прогнозувати наслідки, знаходити ефективні рішення в плануванні і реалізації проєктів із урахуванням наявних обмежень.

ФК 16. Здатність застосовувати інноваційні технології озеленення та оздоровлення в садово-парковому господарстві і гарденотерапії.

ФК 17. Здатність оптимізувати зелені насадження та їхній видовий склад із урахуванням засад конструктивної екології, пермакультури та терапевтичного садівництва.

ФК 18. Здатність проєктувати та облаштовувати терапевтичні сади різного функціонального призначення для відновлення здоров'я, для соціальної реабілітації та досягнення продовольчого суверенітету.

ПЕРЕЛІК ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ, ЯКІ ЗАБЕЗПЕЧУЄ ДИСЦИПЛІНА

ПР 1. Обґрунтовувати технологічні процеси інженерної підготовки території, будівництва та утримання об'єктів садово-паркового господарства.

ПР 5. Пропонувати та організовувати еколого-біологічні та технологічні заходи створення й утримання об'єктів садово-паркового господарства, природних і культурних ландшафтів.

ПР 6. Планувати й організовувати роботи з інженерної підготовки території, будівництва та утримання об'єктів садово-паркового господарства природних і культурних ландшафтів.

ПР 7. Здійснювати ефективне управління об'єктами садово-паркового господарства, природними і культурними ландшафтами з урахуванням технологічних, правових, економічних, екологічних та інших аспектів.

ПР 12. Створювати об'єкти озеленення різного призначення та підбирати комплекс робіт по догляду за рослинами у насадженнях.

ПР 15. Організовувати та виконувати просвітницьку природоохоронну діяльність серед населення.

ПР 16. Оцінювати потребу у використанні засобів гарденотерапії та застосовувати їх.

ПР 17. Здійснювати підбір асортименту посадкового матеріалу для облаштування терапевтичних садів та зон із урахуванням психофізіологічних особливостей кризових станів.

ПР 18. Організовувати створення та підтримку екосистем із інтегрованими садово-парковими комплексами для терапевтичного садівництва та використання цих комплексів для відновлення фізичного, ментального, психологічного та психічного здоров'я, для соціальної реабілітації та досягнення продовольчого суверенітету пермакультурними методами.

4. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

4.1. Анотація дисципліни

Тема 1. Основні поняття, термінологія та завдання екосистемології

Екосистемологія – наука про генезис, закономірності формування, структурно-функціональні особливості, поширення, еволюцію, антропогенну динаміку, способи використання та охорону екосистем. Біогеоценологія та біосферологія. Місце екосистемології в комплексі екологічних наук сучасності. Сутність поняття «система». Види та деякі особливості систем. Значення системного підходу в житті та науці.

Тема 2. Структура екосистем та їх аналіз

Елементи екосистеми. Консорція (від англ. Consortium — співучасть, співтовариство) — елементарна одиниця екосистеми. Співвідношення понять «біогеоценоз» і «екосистема». Структура екосистеми. Ланцюги живлення. Види та деякі особливості екосистем. Поняття консорції та едифікатора. Екосистема — основний об'єкт екології. Обов'язкова ознака – наявність біогенного кругообігу речовин. Фундаментальна важливість біорізноманіття. Методи дослідження екосистем. Системний аналіз.

Тема 3. Класифікація екосистем

Система як сукупність елементів, пов'язаних певними законами взаємодії. Кожен елемент може бути підсистемою. Екосистема – це єдність біотопу (місця) та біоценозу (сукупності живих організмів), де здійснюється кругообіг речовин завдяки потоку енергії. Для цього в екосистемі мають бути в достатній кількості продуценти біомаси, консументи та редуценти. Система та середовище: сила зв'язків елементів усередині системи є більшою, ніж між елементами та середовищем їх існування. Природні та штучні, наземні, прісноводні та морські екосистеми.

Тема 4. Речовинні, енергетичні та інформаційні потоки в екосистемах

Дихання – основа обміну речовин у живих організмів: розщеплюючи поживні речовини, які надходять із їжею, вони отримують енергію, необхідну для життєдіяльності організму та для підтримання стабільної температури тіла. Дихання відбувається в клітинах за участю кисню – в результаті виділяється енергія та вуглекислий газ. Енергетичним забезпеченням потоків міграції речовини є надходження сонячної енергії на поверхню Землі та споживання цієї енергії рослинами у процесі фотосинтезу, а також споживання цієї енергії гетеротрофами в порівняно незначних кількостях для зігрівання організму й отримання інформації.

Тема 5. Еталонні екосистеми та їхнє значення для повоєнного відновлення України

Значення еталонних екосистем. Діяльність Міжнародного союзу охорони природи (МСОП; англ. International Union for Conservation of Nature, IUCN) — міжнародної організації, метою якої є збереження природних ресурсів. Фоновий моніторинг пралісів Закарпаття як еталонних природних екосистем. Концепція збереження біологічного різноманіття України. Еталонні ґрунти. Ґрунт – шкіра Землі, управляюча система Біосфери. «Зелене» повоєнне відновлення України з відновленням ґрунтів та екосистем.

Тема 6. Водні екосистеми

Особливості структури та функціонування водних екосистем. Лотичні й лентичні екосистеми. Якість води та можливості управління нею. Морські екосистеми. Особливості кругообігу речовин, інформаційних та енергетичних потоків у водному середовищі. Прибережні «згущення життя», мангрові зарості, солоні марші, естуарії. Унікальні підземні, глибоководні та термальні екосистеми. Міні-водойми у кронах дощових тропічних лісів. Водно-болотні угіддя та їхня роль у збереженні клімату. Малі річки України як основа зеленого каркасу територій.

Тема 7. Стійкість та динаміка екосистем із вбудованими продуктивними та терапевтичними елементами

Пружна та резистентна стійкість. Сукцесія (від лат. *succesio* — наступність, спадкування) — послідовна необоротна й закономірна зміна одного біоценозу іншим на певній ділянці середовища. Види сукцесій. Умови стійкості екосистем. Сталий інклюзивний лісосад як інструмент повоєнного відновлення України.

Тема 8. Продуктивність та трансформаційний потенціал екосистем

Загальна біотична продуктивність екосистеми і запаси в ній біотичної продукції. Показники кількості продукції на одиниці площі, виробленої за одиницю часу або кількості продукції на одиниці площі. Загальна енерготрансформаційна (енергетична) здатність екосистеми. Показники кількості енергії, накопиченої в екосистемі на одиниці площі за одиницю часу чи кількості енергії, накопиченої на одиниці площі. Загальна водотрансформаційна здатність екосистеми. Показники кількості опадів, трансформованих (повернених в атмосферу шляхом фізичного і фізіологічного випаровування, перетворених на внутрішньогрунтовий стік і запаси води в ґрунті) екосистемою на одиниці площі за одиницю часу.

Тема 9. Підвищення екологічного потенціалу екосистем

Екологічний потенціал – властивість цілісної екосистеми: емерджентна сукупність біотичних потенціалів екосистеми. Біотичний потенціал – сукупність речовинно-енергетичних ресурсів і властивостей екосистеми. Термін «екологічний потенціал», призначений виключно для характеристики первинних (корінних, клімаксових чи умовно клімаксових) екосистем. Вторинний потенціал екосистеми – для вторинних, змінених людиною екосистем. Основні критерії (мірила) для визначення екологічного потенціалу і вторинного потенціалу екосистем. Підвищення потенціалу екосистеми шляхом повернення/нарощування органічної речовини в екосистемі.

Тема 10. Принципи конструювання високопродуктивних стійких екосистем

Основні умови стабільності екосистем – видове різноманіття/біорізноманіття, висока продуктивність продуцентів, складність ланцюгів живлення, розгалужена трофічна сітка, повнота мінералізації решток редуцентами, швидкість кругообігу речовин. Досвід траншейного та зрошувального землеробства в Середній Азії при створенні оазисів: інтродукція дощових черв'яків та іншої ґрунтобіоти. Прискорення сукцесії для прискорити ґрунтоутворення. Гарантія благополуччя наявного ґрунту: ні клаптя голої землі (мульча+ґрунтопокривники), 100% NO-TILL. Ревайлдинг або здичавіння (англ. rewilding, від wild — дикий, природний) — відновлення характерних для даного регіону екосистем шляхом поетапного повернення аборигенних видів.

Тема 11. Глибинна екологія як основа етичного відношення до екосистем

Етика як наука. Етика благоговіння перед життям. Золоте правило моралі: стався до інших так, як хочеш, щоб вони ставились до тебе. Глибинна екологія як екологічна мудрість та філософія буття. Глибинний досвід (deep experience), глибинний пошук (deep questioning), глибинна прихильність (deep commitment). Рівне право на життя і процвітання усіх живих істот, людей, тварин чи рослин. Взаємозалежність здоров'я екосистем і здоров'я людей. Відродження національних традицій екологічного садівництва. Український сад як екосистема.

Дисципліни, вивчення яких обов'язково передус цій дисципліні:
Основи екології

Постреквізити:

Виробнича (переддипломна) практика
Захист магістерської кваліфікаційної роботи

Міжпредметні зв'язки:

1. Ботаніка.
2. Зоологія.
3. Екологія та екологічна етика.
4. Технології терапевтичного садівництва з основами педагогічної діяльності.
5. Конструктивна екологія та пермакультура.

4.2. Структура навчальної дисципліни

4.2.1. Тематичний план

Назви змістових модулів і тем	Розподіл годин між видами робіт														Форми та методи контролю знань
	денна форма							заочна форма							
	Усього	аудиторна					с.р.	Усього	аудиторна					с.р.	
		у тому числі							у тому числі						
		л	сем	пр	лаб	інд			л	сем	пр	лаб	інд		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Тема 1. Основні поняття, термінологія та завдання екосистемології	13	2		2			9	15	0,5		0,5			13	АР: Опитування, міні-контро льні СР: конспекти
Тема 2. Структура екосистем та їх аналіз.	14	2		2			10	15	0,5		0,5			13	АР: Опитування, міні-контро льні СР: конспекти
Тема 3. Класифікація екосистем.	14	2		2			10	15	0,5		0,5			13	АР: Опитування, міні-контро льні СР: конспекти
Тема 4. Речовинні, енергетичні та інформаційні потоки в екосистемах.	14	2		2			10	15	0,5		0,5			13	АР: Опитування, міні-контро льні СР: конспекти
Тема 5. Еталонні екосистеми та їх значення для повоєнного відновлення України.	14	2		2			10	15	0,5		0,5			13	АР: Опитування, міні-контро льні СР: конспекти
Тема 6. Водні екосистеми.	13	2		2			9	15	0,5		0,5			13	АР: Опитування, міні-контро льні СР: конспекти
Тема 7. Стійкість та динаміка	14	2		2			10	15	0,5		0,5			13	АР: Опитування, міні-контро

екосистем із вбудованими продуктивними та терапевтичними елементами.														льні СР: конспекти	
Тема 8. Продуктивність та трансформаційний потенціал екосистем.	12	2		2			8	15	0,5		0,5			13	АР: Опитування, міні-контрольні СР: конспекти
Тема 9. Підвищення екологічного потенціалу екосистем.	14	2		2			10	15	0,5		0,5			13	АР: Опитування, міні-контрольні СР: конспекти
Тема 10. Принципи конструювання високопродуктивних стійких екосистем.	14	2		2			10	15	0,5		0,5			13	АР: Опитування, міні-контрольні СР: конспекти
Тема 11. Глибинна екологія як основа етичного відношення до екосистем.	14	2		2			10		-		-			10	
Усього годин	150	22		22			106	150	5		5			140	

Примітки: АР – аудиторна робота, СР – самостійна робота,

Підсумковий контроль -	Тестовий залік 40 балів
---------------------------	-------------------------

4.3. Форми організації занять

4.3.1. Темы практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Основні поняття, термінологія та завдання екосистемології	2
2	Структура екосистем та їх аналіз	2
3	Класифікація екосистем	2
4	Речовинні, енергетичні та інформаційні потоки в екосистемах	2
5	Еталонні екосистеми та їх значення для повоєнного відновлення України	2
6	Водні екосистеми	2
7	Стійкість та динаміка екосистем із вбудованими продуктивними та терапевтичними елементами	2
8	Продуктивність та трансформаційний потенціал екосистем	2
9	Підвищення екологічного потенціалу екосистем	2
10	Принципи конструювання високопродуктивних стійких екосистем	2
11	Глибинна екологія як основа етичного відношення до екосистем	2
	Всього	22

4.3.2. Темы самостійної роботи здобувачів освіти

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Взаємовплив рослинності та біотопу	10
2	Прісноводні екосистеми	11
3	Резистентна стійкість екосистем	10
4	Еталонні екосистеми України	11
5	Паводки у Європі: причини та методи запобігання	11
6	Трансформаційний потенціал екосистем	11
7	Глибинна екологія	10
8	Земельні ресурси людства	11
9	Енергетичні потоки в екосистемі	10
10	Сукцесія	11
	Всього	106

КАРТА САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ ЗДОБУВАЧА ОСВІТИ

Змістовий модуль та теми курсу	Академічний контроль	Бали	Термін виконання (тижні)
Змістовий модуль 1. Основи екосистемології			
Взаємовплив рослинності та біотопу	Самостійна робота	2	I
Прісноводні екосистеми	Самостійна робота	2	II
Резистентна стійкість екосистем	Самостійна робота	2	III
Еталонні екосистеми України	Самостійна робота	2	IV
Паводки у Європі: причини та методи запобігання.	Самостійна робота	2	V
Трансформаційний потенціал екосистем	Самостійна робота	2	VI-VII
Глибинна екологія	Самостійна робота	2	VII-X
Земельні ресурси людства	Самостійна робота	2	IX
Енергетичні потоки в екосистемі	Самостійна робота	2	X
Сукцесія	Самостійна робота	2	XI
<i>Разом: 106 год</i>	<i>Разом: 20 балів</i>		

5.1. Методи організації та здійснення навчально-пізнавальної діяльності

1. За джерелом інформації:

– *словесні*: лекція (традиційна, проблемна тощо) із застосуванням комп'ютерних інформаційних технологій (презентація PowerPoint), семінари, пояснення, розповідь, бесіда;

– *наочні*: спостереження, ілюстрація, демонстрація;

– *практичні*: вправи.

2. За логікою передачі і сприйняття навчальної інформації: індуктивні, дедуктивні, аналітичні, синтетичні.

3. За ступенем самостійності мислення: репродуктивні, пошукові, дослідницькі.

4. За ступенем керування навчальною діяльністю: під керівництвом викладача; самостійна робота здобувачів освіти з книгою; виконання індивідуальних навчальних проєктів.

5.2. Методи стимулювання інтересу до навчання і мотивації навчально-пізнавальної діяльності:

Методи стимулювання інтересу до навчання: навчальні дискусії; створення ситуації пізнавальної новизни; створення ситуацій зацікавленості (метод цікавих аналогій тощо).

5.3. Інклюзивні методи навчання

- Методи формування свідомості: бесіда, диспут, лекція, приклад, пояснення, переконання.

- Метод організації діяльності та формування суспільної поведінки особистості: вправи, привчання, виховні ситуації, приклад.

- Методи мотивації та стимулювання: вимога, громадська думка. Вважаємо, що неприпустимо застосовувати в інклюзивному вихованні методи емоційного стимулювання – змагання, заохочення, переконання.

- Метод самовиховання: самопізнання, самооцінювання, саморегуляція.

- Методи соціально-психологічної допомоги: психологічне консультування, аутотренінг, стимуляційні ігри.

- Спеціальні методи: патронат, супровід, тренінг, медіація.

- Спеціальні методи педагогічної корекції, які варто використовувати для цілеспрямованого виправлення поведінки або інших порушень, викликаних спільною причиною. До спеціальних методів корекційної роботи належать: суб'єктивно-прагматичний метод, метод заміщення, метод "вибуху", метод природних наслідків і трудовий метод.

- Метод використання цифрового наративу (цифрові тексти, презентації, розповіді, розміщені на блогах, відеокліпи, ігрові квести та ін.
- Методи забезпечення доступності інформації в різних форматах (збільшений шрифт, електронний формат).
- Методи структурування навчальної інформації за фреймовою моделлю (сегменти у визначеній послідовності виводяться на екран і супроводжуються поясненнями з розкриттям змісту кожного фрейму інформації).
- Методи самостійної роботи (індивідуальна робота та діяльність у групах і парах) базуються на освоєнні певної частини матеріалу за допомогою різних дидактичних і технічних засобів (наочного матеріалу, підручників, SMART-технологій (мережевих, мобільних, інформаційних технологій; робота в групах, парах використовується на етапах повторення або закріплення (запам'ятовування, застосування) матеріалу).

Методика навчання (як система) – організований набір методів, прийомів, засобів і форм навчання, який використовуються для досягнення освітніх цілей.

Методика є структурованим застосуванням методів – організоване використання різних методів і прийомів, яке обумовлено специфікою освітнього процесу або діяльності. Вона описує як саме, в якій послідовності і в яких умовах застосовуються певні методи для досягнення результату.

Методика навчання може включати в себе різні методи, стратегії, підходи, засоби навчання (аудіовізуальні матеріали, інтернет-ресурси, дидактичні ігри тощо) і системи організації роботи (до прикладу: поетапне вивчення лексики, розвиток навичок письмового та усного мовлення).

Методика викладання навчальної дисципліни — вибір викладачем та застосування методів для ефективного засвоєння матеріалу здобувачами освіти.

Методика навчання для здобувачів освіти з вадами та порушеннями здоров'я має важливі відмінності, які враховують індивідуальні потреби кожного типу порушень і передбачає модифікацію форм роботи та типів завдань для таких здобувачів освіти.

Кожен тип інвалідності має свої специфічні потреби, і тому підхід до навчання має бути адаптованим, щоб забезпечити максимальну ефективність для здобувачів освіти. Враховуючи різні види порушень (порушення слуху, зору, рухової активності, когнітивні порушення тощо), методика вивчення буде різною. Використання адаптованих технологій, інклюзивних методів та індивідуальних підходів дозволяє забезпечити ефективне навчання для всіх здобувачів освіти, незалежно від типу інвалідності.

Методика навчання для здобувачів освіти з вадами слуху

Для здобувачів освіти з вадами слуху основним викликом є відсутність або обмеження слухового сприйняття, що може ускладнити процес вивчення мови через усне спілкування та аудіоматеріали. Адаптованими методиками є:

Жестова мова: Якщо здобувач освіти має ваду слуху та використовує жестову мову як основний засіб комунікації, то вивчення дисципліни проводиться через переклад на жестову мову (із залученням відповідного спеціаліста чи фрагментів відео із дублюючим перекладом на жестову мову), зокрема для усного компоненту. Програми з навчання для таких здобувачів освіти можуть включати використання перекладачів жестової мови під час лекцій.

Субтитри: Всі відеоматеріали, які використовуються на заняттях (фільми, навчальні відео), мають субтитри, що дозволяє здобувачам освіти з вадами слуху ознайомлюватися з мовними структурами та словником.

Адаптовані навчальні матеріали: Використання візуальних методів, таких як ілюстрації, діаграми, картки з лексикою, допомагає краще засвоювати матеріал. Також створюються текстові файли або аудіоматеріали з субтитрами для покращення розуміння контексту.

Практика усного мовлення через письмове спілкування: Оскільки здобувачі освіти не чують мовлення, замість усної практики для такої категорії здобувачів освіти фокусується увага на письмових завданнях, інтерактивних тестах і вправах, що включають роботу з текстами (письмові відповіді, розпізнавання лексики та граматики через текст).

Методика навчання для здобувачів освіти з вадами зору

У здобувачів освіти з порушеннями зору основною проблемою є труднощі з візуальним сприйняттям інформації, тому методика навчання адаптована до аудіо- та тактильних матеріалів.

Технології для читання з екрану: Використання програм для читання з екрану, таких як JAWS або NVDA, дозволяє здобувачам освіти з порушеннями зору слухати текстовий матеріал. Це забезпечує доступ до електронних підручників, презентацій та інших навчальних ресурсів.

Адаптація навчальних матеріалів: Усі текстові матеріали надаються у форматі для читання з екрану або у шрифті Брайля. Це дає можливість здобувачам освіти не тільки читати, але й активно працювати з навчальними матеріалами.

Озвучення текстів: Використання спеціальних додатків для озвучування текстів або аудіокниг допомагає здобувачам освіти вивчати нові слова та фрази на слух, а також слухати приклади правильного вимовлення.

Аудіовізуальні завдання: Для таких здобувачів освіти використовуються аудіовправи, зокрема з вимови та слухової практики. Це дозволяє розвивати навички аудіювання та вимови, хоча й без візуального сприйняття.

Інтерактивні вправи на слух: Заняття включають завдання, орієнтовані на слухове сприйняття мови (завдання на розпізнавання вимови, на відмінності в інтонації, акценті тощо).

Методика навчання для здобувачів освіти з руховим порушеннями

Здобувачі освіти з руховими порушеннями, як правило, мають фізичні обмеження, які можуть вплинути на їхню здатність використовувати традиційні навчальні засоби, але їхні когнітивні та мовні навички, як правило, не порушені. З цією метою освітній процес відповідно адаптований для зручності та доступності.

Онлайн-навчання та доступ до цифрових матеріалів: Онлайн платформи дозволяють здобувачам освіти з руховими порушеннями навчатися без необхідності фізично перебування в аудиторії, а також допомагають уникнути труднощів із переміщенням.

Інтерфейси з підтримкою доступу: Використання програмного забезпечення та навчальних платформ, що підтримують голосові команди або дають можливість здійснювати навчання за допомогою спеціальних пристроїв для вводу (як-от пристрої для управління комп'ютером через рухи очей чи голівки).

Адаптація завдань для письмових відповідей: Враховуючи фізичні обмеження, здобувачі освіти можуть використовувати голосові помічники для виконання завдань або адаптовані клавіатури та інші технології для зручного введення тексту. Також враховується обсяг виконаних письмових завдань та швидкість проходження онлайн тестів, написання підсумкових робіт.

Методика навчання для здобувачів освіти з когнітивними порушеннями

Когнітивні порушення можуть включати труднощі з пам'яттю, увагою, сприйняттям інформації. Здобувачі освіти з такими порушеннями потребують адаптованих методик навчання, щоб забезпечити доступність матеріалу та поступове засвоєння нової інформації.

Розбиття матеріалу на малі блоки: Заняття структуруються (матеріал поділяється на малі частини), що дозволяє легше засвоювати інформацію та допомагає зберігати увагу на кожному етапі навчання.

Часті повторення та практичні вправи: Регулярне повторення пройденого матеріалу, використовуючи ігрові методи чи інші інтерактивні вправи.

Візуальні допоміжні засоби: Використання карток із лексикою, діаграм, малюнків допомагає здобувачам освіти з когнітивними порушеннями краще засвоювати мову.

Мультисенсорні підходи: Для здобувачів освіти з когнітивними порушеннями використовуються різні сенсорні канали (слух, зір, дотик), щоб стимулювати запам'ятовування та розуміння.

Методика навчання для здобувачів освіти із психічними порушеннями

Психічні порушення можуть включати депресії, тривожні розлади, посттравматичний стресовий синдром тощо, які можуть негативно впливати на здатність до концентрації, мотивацію та емоційний стан під час навчання.

Індивідуальний підхід: здобувачі освіти з психічними порушеннями потребують більш гнучкого підходу, наприклад, менших навантажень, частих перерв або персоналізованих уроків.

Підтримка в навчанні через терапевтичні методи: Залучення психологів або консультантів до освітнього процесу допомагає здобувачам освіти подолати емоційні труднощі.

Створення безпечного та підтримуючого середовища: Створення атмосфери довіри та підтримки, де здобувач освіти може вільно звернутися за допомогою або адаптувати темп навчання до своїх потреб.

6. СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ НАВЧАЛЬНИХ ДОСЯГНЕНЬ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Навчальна дисципліна оцінюється за модульно-рейтинговою системою. Вона складається з одного змістового модуля.

Результати навчальної діяльності здобувачів освіти оцінюються за 100-бальною шкалою в кожному семестрі окремо.

За результатами поточного, модульного та семестрового контролів виставляється підсумкова оцінка за 100-бальною шкалою, національною шкалою та шкалою ECTS.

Модульний контроль: кількість балів, які необхідні для отримання відповідної оцінки за кожен змістовий модуль упродовж семестру.

Семестровий (підсумковий) контроль: виставлення семестрової оцінки здобувачам освіти, які опрацювали теоретичні теми, практично засвоїли їх і мають позитивні результати, набрали необхідну кількість балів.

Загальні критерії оцінювання успішності здобувачів освіти, які отримали за 4-бальною шкалою оцінки «відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно», подано в таблиці нижче.

Кожний модуль включає бали за поточну роботу здобувача освіти на семінарських, практичних, лабораторних заняттях, виконання самостійної роботи, індивідуальну роботу, модульну контрольну роботу.

Виконання модульних контрольних робіт здійснюється в режимі комп'ютерної діагностики або з використанням роздрукованих завдань.

Реферативні дослідження та есе, які виконує здобувач освіти за визначеною тематикою, обговорюються та захищаються на семінарських заняттях.

Модульний контроль знань здобувачів освіти здійснюється після завершення вивчення навчального матеріалу модуля.

6.1. Загальні критерії оцінювання навчальних досягнень здобувачів освіти

Оцінка	Критерії оцінювання
«відмінно»	Ставиться за повні та міцні знання матеріалу в заданому обсязі, вміння вільно виконувати практичні завдання, передбачені навчальною програмою; за знання основної та додаткової літератури; за вияв креативності в розумінні і творчому використанні набутих знань та умінь.
«добре»	Ставиться за вияв здобувачем освіти повних, систематичних знань із дисципліни, успішне виконання практичних завдань, засвоєння основної та додаткової літератури, здатність до самостійного поповнення та оновлення знань. Але у відповіді здобувача освіти наявні незначні помилки.
«задовільно»	Ставиться за вияв знання основного навчального матеріалу в обсязі, достатньому для подальшого навчання і майбутньої фахової діяльності, поверхневу обізнаність із основною і додатковою літературою, передбаченою навчальною програмою. Можливі суттєві помилки у виконанні практичних завдань, але здобувач освіти спроможний усунути їх із допомогою викладача.
«незадовільно»	Виставляється здобувачу освіти, відповідь якого під час відтворення основного програмового матеріалу поверхова, фрагментарна, що зумовлюється початковими уявленнями про предмет вивчення. Таким чином, оцінка «незадовільно» ставиться здобувачу освіти, який неспроможний до навчання чи виконання фахової діяльності після закінчення закладу вищої освіти без повторного навчання за програмою відповідної дисципліни.

6.2. Система оцінювання роботи здобувачів освіти упродовж семестру

Вид діяльності здобувача освіти	Максимальна кількість балів за одиницю	Модуль 1		Модуль 2		Модуль n	
		кількість одиниць	максимальна кількість балів	кількість одиниць	максимальна кількість балів	кількість одиниць	максимальна кількість балів
I. Обов’язкові							
1.1. Робота на семінарському і практичному занятті	40	8	20				
1.2. Виконання завдань для самостійної роботи	20	10	20				
Разом	60	-	60				
Максимальна кількість балів за обов’язкові види роботи: 50							
II. Вибіркові							
Виконання завдань для самостійного опрацювання							
2.1. Складання ситуаційних завдань із різних тем курсу	5						
2.2. Огляд літератури з конкретної тематики	5						
2.3. Складання ділової гри з конкретним прикладним матеріалом з будь-якої теми курсу	5						
2.4. Підготовка наукової статті з будь-якої теми курсу	10						
2.5. Участь у науковій студентській конференції	5	10					
2.6. Дослідження українського чи закордонного досвіду	5						
Разом	10					-	
Максимальна кількість балів за вибіркові види роботи: 10							
Всього балів за теоретичний і практичний курс: 60							

Кількість балів за роботу з теоретичним матеріалом, на практичних заняттях, під час виконання самостійної та індивідуальної навчально-дослідної роботи залежить від дотримання таких вимог:

- ✓ своєчасність виконання навчальних завдань;
- ✓ повний обсяг їх виконання;
- ✓ якість виконання навчальних завдань;
- ✓ самостійність виконання;
- ✓ творчий підхід у виконанні завдань;
- ✓ ініціативність у навчальній діяльності.

6.3. Оцінка за теоретичний і практичний курс: шкала оцінювання національна та ECTS

Оцінка за 100-бальною системою		Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ECTS	
54 – 60 та більше	<i>відмінно</i>	5	A	<i>відмінно</i>
45 – 53	<i>добре</i>	4	BC	<i>добре</i>
36 – 44	<i>задовільно</i>	3	DE	<i>задовільно</i>
21 – 35	<i>незадовільно</i>	2	FX	<i>незадовільно з можливістю повторного складання</i>
1 – 20		2	F	<i>незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни</i>

6.4. Оцінка за іспит: шкала оцінювання національна та ECTS

Оцінка за 100-бальною системою		Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ECTS	
36 – 40	<i>відмінно</i>	5	A	<i>відмінно</i>
30 – 35	<i>добре</i>	4	B C	<i>добре</i>
21 – 29	<i>задовільно</i>	3	D E	<i>задовільно</i>
11 – 20	<i>незадовільно</i>	2	FX	<i>незадовільно з можливістю повторного складання</i>
1 – 10		2	F	<i>незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни</i>

6.5. Загальна оцінка з дисципліни: шкала оцінювання національна та ECTS

Оцінка за 100-бальною системою		Оцінка за національною шкалою		Оцінка за шкалою ECTS	
		екзамен	залік		
90 – 100	<i>відмінно</i>	5	<i>зараховано</i>	A	<i>відмінно</i>
82 – 89	<i>добре</i>	4		B	<i>добре (дуже добре)</i>
75 – 81	<i>добре</i>	4		C	<i>добре</i>
64 – 74	<i>задовільно</i>	3		D	<i>задовільно</i>
60 – 63	<i>задовільно</i>	3		E	<i>задовільно (достатньо)</i>
35 – 59	<i>незадовільно</i>	2	<i>не зараховано</i>	FX	<i>незадовільно з можливістю повторного складання</i>
1 – 34	<i>незадовільно</i>	2		F	<i>незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни</i>

6.6. Розподіл балів, які отримують здобувачі освіти

Поточне тестування та самостійна робота											Підсумковий тест (іспит)	Сума
Змістовий модуль 1											40	100
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11		
5	6	5	7	5	7	5	5	5	5	5		

6.7. ОРІЄНТОВНИЙ ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ ДО ЗАЛІКУ

1. Біогеоценологія та біосферологія.
2. Екосистемологія в комплексі екологічних наук сучасності.
3. Сутність поняття «система».
4. Значення системного підходу в житті та в науці.
5. Елементи екосистеми.
6. Консорція
7. Структура екосистеми.
8. Ланцюги живлення.
9. Едифікатор.
10. Екосистема — основний об'єкт екології.
11. Кругообіг речовин.
12. Фундаментальна важливість біорізноманіття.
13. Системний аналіз.
14. Види екосистем.
15. Речовинні потоки в екосистемах.
16. Енергетичні та інформаційні потоки в екосистемах.
17. Еталонні природні екосистеми.
18. Еталонні ґрунти.
19. Роль ґрунту в біосфері.
20. Лотичні й лентичні екосистеми.
21. Якість води.
22. Морські екосистеми.
23. Прибережні «згущення» життя
24. Пружна та резистентна стійкість.
25. Продуктивність екосистем.
26. Трансформаційний потенціал екосистем.
27. Екологічний потенціал.
28. Біотичний потенціал.
29. Умови стабільності екосистем.
30. Етика благоговіння перед життям.
31. Золоте правило моралі.
32. Глибинна екологія.
39. Суть системного аналізу.
40. Зміна стійкості екосистем залежно від їхнього ускладненням.

7. МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

1. Мультимедійні презентації за матеріалами навчальної дисципліни.
2. Навчальні відеофільми.
3. Електронна бібліотека з матеріалами навчальної дисципліни.
4. Матеріали на платформі для дистанційного навчання:
<https://vo.uu.edu.ua/course/view.php?id=17002>

7.1. Навчально-методичні аудіо- і відеоматеріали, у т.ч. для здобувачів освіти з інвалідністю

Мультимедійні матеріали

1. Презентації відповідно до тематики теоретичного курсу.

Для інклюзивного навчання:

- методики диференційованого підходу до процесу навчання й оцінювання знань, умінь і здібностей здобувачів освіти з інвалідністю;
- дистанційні програми навчання для здобувачів освіти із проблемами слуху і порушеннями опорно-рухового апарату.
- спеціалізовані комп'ютерні програми для навчання осіб з інвалідністю;
- забезпечення осіб із проблемами зору спеціальною літературою: книгами, підручниками, навчальними посібниками, журналами, надрукованими шрифтом Брайля та укрупненим шрифтом, і звуковими комп'ютерними програмами;
- наявність аудіовізуальних засобів навчання, спеціальної навчально-методичної літератури в електронному, друкованому, аудіовізуальному форматах для осіб з інвалідністю;
- дидактичні матеріали та засоби навчання осіб з інвалідністю для дистанційної та відкритої форм здобуття освіти.

7.2. Глосарій

(термінологічний словник)

А

Абіотичне середовище – сукупність неорганічних умов (середовищних факторів) проживання організмів.

Абсорбція – поглинання речовини з розчину або газу всією масою поглинаючого тіла. Цей процес використовується при очищенні стічних вод і газових викидів.

Аварія – локальна небажана подія в процесі господарської діяльності, яка представляє собою загрозу життю і здоров'ю людей, їх добробуту і якості природного середовища, або призводить до ушкодження чи знищення обладнання, механізмів, транспортних засобів, сировини, готової продукції, а також до порушення діяльності.

Адсорбція – поглинання речовини з розчину або газу поверхнею іншої речовини (тіла) без утворення міцних зв'язків.

Аерація штучне насичення різних середовищ повітрям для окиснення органічних речовин. Застосовується, наприклад, для очищення питної та стічної води. А. називають також регульований природний обмін повітрям у промислових приміщеннях (головним чином у металургійних цехах). А. може проводитися за допомогою технічних засобів або шляхом ліквідації перепони (льоду, мастильної плівки тощо), яка перешкоджає природному доступу повітря до поверхні води, ґрунту тощо.

Аероби – організми, для життєдіяльності яких необхідний вільний молекулярний кисень (більшість тварин, майже всі рослини, багато мікроорганізмів).

Аеробний процес – процес, який відбувається в присутності кисню (протилежне поняття – анаеробний).

Агроекосистема – сукупність живих організмів (переважно культурних рослин), на ділянці суходолу або акваторії, яка знаходиться в сільськогосподарському використанні.

Акумуляція (в екології) – накопичення живими організмами хімічних речовин, зокрема, забруднювальних.

Анаероби – організми, здатні жити й розвиватися в безкисневих умовах (багато видів бактерій, деякі гриби, водорості, найпростіші та ін.).

Антропогенне навантаження – ступінь прямого та непрямого впливу господарської діяльності людини на природу в цілому або на її окремі складові (ландшафт, види організмів тощо).

Антропогенний ландшафт – природний ландшафт, що зазнав змін у процесі господарської діяльності людини, а також природно- виробничі комплекси, міські поселення тощо.

Антропогенні фактори – процеси життєдіяльності людини, що впливають на живі організми, екосистеми або біосферу в цілому.

Антропоцентризм – світогляд, згідно з яким людина є центральною і вищою метою світобудови.

Б

Бактерициди – антибактеріальні речовини, які викликають загибель бактерій.

Бактерицидність – властивість хімічних речовин (бактерицидів), фізичних (температура, іонізуюче випромінювання і т.д.) і біологічних (фермент лізоцим та ін.) факторів викликати загибель бактерій.

Баланс водний – співвідношення між кількістю води, що надходить, і тією, що витрачається, на будь-якому етапі кругообігу води на планеті.

Безвідхідна технологія – технологія, що дає теоретично досяжний мінімум відходів усіх видів. Містить у собі комплекс заходів, що забезпечують мінімальні втрати природних ресурсів при виробництві сировини, палива й енергії, а також максимальну ефективність і економічність їхнього застосування.

Безпека екологічна – 1) така сукупність дій, станів і процесів, що не веде до життєво важливих збитків (або загроз таких збитків), які спричиняються природному середовищу, окремим людям і людству. Б.Е. розглядається в глобальних, регіональних, локальних і умовно-обмежених рамках, у тому числі в межах держав і їхніх будь-яких підрозділів.

Беккерель – одиниця активності в системі SI радіоактивних ізотопів, що дорівнює одному розпаду за секунду. Названа в честь французького фізика А.А. Беккереля.

Бер – позасистемна одиниця еквівалентної дози випромінювання. 1 бер = 0,01 Дж/кг. До 1963 року визначалась як Біологічний Еквівалент Рентгена (поглинута живою тканиною доза іонізуючого опромінення, що відповідає одному рентгену).

Біогенні елементи – хімічні елементи, що постійно входять до складу живих організмів, які виконують певні біологічні функції (найважливіші: О -70% маси організмів; С – 18%; Н – 10%; а також N, В, S, Са, К, Na, Cl). Б.Е., які необхідні організмам у незначних кількостях, називають мікроелементами.

Біодеградація – властивість матеріалів або речовин змінювати свою структуру або якість під впливом біологічних агентів.

Біоконсервація – система заходів, спрямованих на збереження генетичної та видової різноманітності шляхом збереження популяційних і видових генотипів окремих особин поза природними місцями проживання – в зоопарках, ботанічних садах, колекціях культур і т.п.

Біокосна речовина – продукт взаємодії живої речовини і неживої матерії (грунт).

Біомаса – кількість живої речовини на одиниці площі або об'єму в момент спостереження.

Біосфера – оболонка земної кулі, в якій існує життя і яка охоплює нижню частину атмосфери, гідросферу і верхню частину літосфери. В Б. живі організми (жива речовина) і середовище їх мешкання органічно пов'язані і взаємодіють між собою, утворюючи єдину динамічну систему.

Біотехнологія – використання живих організмів у виробництві та переробці різноманітних продуктів. Термін з'явився у 70-ті роки 20 століття у зв'язку з успіхами молекулярної генетики. Сучасні Б. широко використовують метода генної інженерії. З розвитком Б. пов'язують вирішення проблем забезпечення населення планети продуктами харчування, мінеральними ресурсами, енергією (біогаз, біодизель) та вирішення проблем охорони і збереження довкілля.

Біотичні фактори – умови та явища зовнішнього середовища, які впливають на організми чи екосистеми (температура, освітленість, вологість, вітер, рівень радіації, атмосферний тиск тощо).

Біохімічна стійкість органічної речовини – показник, що визначається співвідношенням перманганатної та біхроматної окиснюваності води. Якщо він менший 40%, то у водоймі превалює свіжа, мало трансформована органічна речовина типу білків та жирів; якщо понад 40% – стійкі у біохімічному відношенні органічні речовини (гумус, феноли та ін).

Біохімічне споживання кисню (БСК) – показник інтенсивності аеробної деструкції (розкладання) органічних речовин мікроорганізмами протягом певного часу (1 доби, 5 діб, 10 діб, відповідно позначають БСК₁, БСК₅, БСК₁₀, БСК_{повне}). Одиниця вимірювання – мгОг/л. Незмінний показник для якісної і кількісної характеристики розчинення органічних речовин, розрахунків біопродуктивності водойм, спостереження за роботою очисних споруд та ін. Якщо співвідношення БСК₅ і біхроматної окиснюваності вода дорівнює 0,02-0,03, то у водоймі превалює гумус ґрунтів; 0,3-0,5 – органічна речовина, що утворюється в процесі самоочищення та з залишків померлих організмів; 0,8-1,2 – органічна речовина фітопланктону; понад 1,2 – органічна речовина побутових та промислових забруднень, яка нестійка у біохімічному відношенні.

Біхроматна окиснюваність води (БОВ, БВ) – показник, що характеризує загальний вміст у воді легко- та важкоокиснюваних мікроорганізмами речовин (відповідно нестійкі та стійкі до окиснення речовини). Визначається кількістю кисню, витраченого на окиснення органічних речовин, під дією сильного окиснювача – біхромату калію. Одиниця вимірювання – мгО/л.

Буферність ґрунту – здатність ґрунту зберігати реакцію середовища (рН) при дії кислот і лугів. Один із найважливіших показників стабільності екосистем.

В

Важкі метали – це кольорові метали з густиною більшою, ніж у заліза (7,874 кг/дм³) – Pb, Cu, Zn, Ni, Cd, Co, Si, Sn, Bi, Hg

Відновлення природних ресурсів – комплекс заходів, спрямованих на одержання природних ресурсів у кількості, близькій до вихідної. Досягається за допомогою штучних заходів після повного або часткового виснаження цих ресурсів (наприклад, реінтродукція рослин, реакліматизація тварин, відновлення лісів, тощо).

Вода технічна – вода, яка використовується у побуті та промисловості, однак не вважається придатною для пиття та приготуванню їжі.

Водомісткість виробництва – кількість води, яка використовується для одержання одиниці готової продукції.

Водоочищення – процес (процедура, операція) доведення якості води, що надходить у водогінну мережу, до встановлених нормативами показників.

Водопостачання оборотне – відносно **швидке** повторне надходження раніше використаної води в технологічні цикли або побутові водогінні мережі після її очищення (у технологічних циклах – іноді і без попереднього очищення). У деяких галузях промисловості перевищує 80% усієї використовуваної води, у населених космічних апаратах досягає 100%.

Військово-промисловий комплекс (ВПК) – це специфічне об'єднання військово-промислових підприємств, військових формувань, державного апарату та інших організацій, головною метою якого є, як правило, захист національних інтересів держави або групи держав шляхом формування сучасних озброєнь (авіація, морський флот, артилерія тощо) і тактико-технічної підготовки особового складу.

Вивітрювання – процес руйнування і хімічної зміни гірських порід під впливом коливань температури, хімічного і механічного впливу атмосфери, води та живих організмів.

Викид(и) – короткочасне або за визначений час (година, доба) надходження в навколишнє середовище будь-яких забруднень. Розрізняють: 1) В. від окремого джерела; 2) сумарний В. на площі міста, регіону, держави, їхньої групи, світу в цілому.

Виснаження вод – зменшення мінімально допустимого стоку поверхневих вод або скорочення запасів підземних вод. Мінімально допустимим є стік, при якому забезпечуються екологічне благополуччя водного об'єкта та умови водокористування.

Виснаження ґрунтів – збіднення ґрунтів на поживні речовини внаслідок тривалої експлуатації без внесення добрив або за недостатнього їх внесення.

Виснаження (вичерпання) природних ресурсів – це погіршення якісних характеристик природних ресурсів внаслідок їх експлуатації, пов'язане, головним чином, з виконанням природними ресурсами економічних функцій.

Відходи виробництва – залишки основних чи допоміжних ресурсів, які утворюються в технологічному процесі і не використовуються, або які повністю або частково втратили свої вихідні споживчі властивості. В.В. підлягають захороненню, рекуперації або утилізації.

Вода зворотна – вода, що повертається за допомогою технічних споруд і засобів з господарської ланки кругообігу води в його природні ланки у вигляді стічної, скидної і дренажної води.

Вода стічна – різновид зворотної води, яка утворилася в процесі господарсько-побутової і виробничої діяльності (крім скидної і дренажної води), а також вода від атмосферних опадів, що стікає з території населених пунктів і підприємств.

Водний кадастр – систематизоване зведення відомостей про водні ресурси регіону чи країни.

Водний кодекс – систематизований законодавчий акт, який регулює відносини, що стосуються охорони і використання водних ресурсів.

Водний об'єкт – зосередження природних вод на поверхні суші чи в земній корі, яке має характерні форми поширення і риси гідрологічного режиму і належить до природних чи штучно створених ланок кругообігу води.

Водна ерозія – змив ґрунту і підстилаючих порід потоками води, талими і дощовими водами.

Водні ресурси – всі води, які використовуються або можуть бути використані у виробничих і невиробничих цілях (води рік, озер, каналів, водосховищ, морів і океанів, підземні води, ґрунтова волога, вода і лід льодовиків і снігового покриву).

Водний режим – зміна в часі рівнів, витрат і об'ємів води у водних об'єктах.

Водний фонд – сукупність водних об'єктів, розміщених в межах визначеної території і включених або підлягаючих включенню в Державний водний кадастр.

Водогосподарська діяльність – діяльність громадян або юридичних осіб, яка пов'язана з використанням, відтворенням і охороною водних об'єктів.

Водоохоронна зона – територія, яка встановлюється вздовж берегів річок і водойм, навколо джерел підземних вод, для охорони і збереження водних об'єктів.

Водокористування – користування водами (водними об'єктами) для забезпечення потреб населення, сільського господарства, промисловості, транспорту тощо.

Водокористувач – фізична або юридична особа, якій надано право користування водними об'єктами.

Водосховище – штучна водойма значної місткості, створена в долині річки водопідпірними спорудами для регулювання її стоку і подальшого використання води в господарських цілях.

Водопостачання – сукупність заходів для забезпечення водою різноманітних споживачів (населення, підприємства тощо).

Г

Гармонізація відносин – сукупність заходів, спрямованих на зменшення техногенного тиску на довкілля, збереження біосфери і відтворення екосистем.

Генотип – генетична конституція організму, сукупність всіх генів організму, в якій кожен ген може знаходитись у складній взаємодії з іншими генами.

Генофонд – 1) сукупність генів, які є у особин, що складають дану популяцію; 2) сукупність усіх генотипів на Землі складає генофонд Землі (біосфери).

Географічне середовище – поєднання компонентів природи, які входять у сферу людської діяльності, а також техногенних і соціальних умов, що складають необхідні умови існування і розвитку людського суспільства.

Гербіциди – хімічні речовини для знищення бур'янів.

Гідросфера – сукупність усіх вод Землі (океани, моря, водні об'єкти суходолу, сніговий покрив та льодовики), що утворюють її водну оболонку.

Глобальна безпека – будь-яка діяльність людини, що виключає шкідливий вплив на довкілля. Недосяжний ідеал, який може правити за напрямок спільних зусиль.

Глобальне забруднення – забруднення, що порушує природні фізико-хімічні, біологічні показники всієї біосфери, і виявляється в будь-якій точці поверхні нашої планети.

Гомеостаз – підтримка відносної постійності внутрішнього середовища організму (екосистеми).

Гранично допустима концентрація (ГДК) – прийнятий законом санітарно-гігієнічний норматив допустимої кількості шкідливої речовини в середовищі, який визначає вміст шкідливих речовин в обсягах, що практично не становлять небезпеки для здоров'я людини.

Гранично допустимі викиди (ГДВ) – 1) кількість (об'єм) забруднювальної речовини за одиницю часу, перевищення якої (якого) призводить до несприятливих наслідків в природному середовищі або є небезпечним для здоров'я людини (тобто веде до перевищення ГДК); 2) викид шкідливих речовин в атмосферу, який встановлюється окремо для кожного джерела забруднення атмосфери за умови, що навколоземна концентрація цих речовин не перевищує ГДК.

Гранично допустимі скиди (ГДС) – 1) науково-технічний норматив, який встановлюється з урахуванням ГДК речовин в місцях водовикористання (в залежності від виду водовикористання), асимілюючої здатності екосистеми водного об'єкту, перспектив розвитку регіону та оптимального розподілу між водоспоживачами маси речовин, що скидаються ними із стічними водами; 2) ліміт витрачання стічних вод і концентрації домішок, що в них містяться.

Гранично допустиме надходження (ГДН) – кількість речовини, що надходить до певної території за одиницю часу в кількості, яка утворює концентрації, не вищі за встановлені ГДК.

Гранично допустиме антропогенне навантаження (гранично допустимий шкідливий вплив ГДШВ) – це антропогенне навантаження, тривалий вплив якого не призводить до відчутних змін екосистемі.

Грей – одиниця поглинутої дози іонізуючого випромінювання, коли опроміненій речовині масою 1 кг передається енергія 1 Дж.

Ґрунт – природне утворення, яке складається з генетично зв'язаних горизонтів, що утворились в результаті перетворення поверхневих шарів літосфери під впливом води, повітря і живих організмів. Ґ. відноситься до біокосних речовин.

Ґрунтові води – вода, яка знаходиться в ґрунтовому покриві літосфери.

Д

Деградація – занепад, поступове зниження певної якості.

Деградація ґрунту – процес, що призводить до втрати ґрунтом родючості під впливом водної чи вітрової ерозії, засолення, підтоплення, заболочення та ін.

Державний позабюджетний фонд охорони навколишнього середовища – фонд, який утворюється за рахунок відрахувань з відповідних місцевих позабюджетних фондів, (розмір яких визначається Верховною Радою), добровільних внесків підприємств, установ, організацій, громадян та інших надходжень.

Детергенти – поверхнево активні синтетичні речовини, які використовуються в побуті і промисловості як мийні засоби і емульгатори. Одна з основних груп речовин, забруднювальних водойми. Ці речовини важко розкладаються за допомогою мікроорганізмів.

Дефляція – видування і руйнування ґрунту і підстилаючих його порід вітром; причини дефляції – пилові бурі, механічне забруднення середовища.

Дефоліанти – хімічні речовини групи пестицидів, що викликають опадання листя в рослині.

Доктрина екологічна – система поглядів на сутність і характер взаємодії суспільства і природи, соціально-економічні причини порушення гармонії між людиною і : середовищем, принципи збереження оптимальної взаємодії суспільства і природи.

Допустимі границі змін середовища – мінімально та максимально критичні величини параметрів стану природного середовища, в межах яких воно зберігає стійкість і не руйнується.

Дощі кислі – дощі, викликані забрудненням атмосфери оксидами азоту і сірки. Д.к. мають біоценозну дію – негативно впливають на живі організми.

Джерело забруднення – 1) місце (точка) викиду або скиду забруднювальних речовин (труба тощо); 2) господарський чи природний об'єкт, що вносить забруднювальну речовину в довкілля; 3) регіон (територія), звідки надходять забруднювальні речовини.

Діоксини – найбільш токсичні хімічні сполуки, що відносяться до класу поліхлорованих дибензодіоксидинів (ПХДД), мають канцерогенну, гематогенну, гепатогенну і мутагенну дію, помітно впливають на здатність до народження дітей. Д. утворюються як супутні продукти при деяких виробничих процесах у вигляді мікродомішок і можуть надходити в організм через шкіру, з вдиханням повітря і з їжею (особливо багату на жири). Д. утворюються практично під час будь-якого процесу, в ході якого хлор вступає в реакцію з органічними сполуками при незначному нагріванні. Багато пестицидів, іприт також відносяться до діоксинової групи. Д. надзвичайно стійкі – для їх повного розкладання потрібно більше ста років. Вони є універсальною клітинною отрутою і вражають всі види тварин і більшість рослин. Безпечної концентрації для Д. не існує.

Е

Екологічна ніша – сукупність факторів середовища, в межах якої можливе природне існування виду. Термін запропонований Дж. Грінелом у 1917 р. Екологічна ніша – це певне положення (виконувана роль, функція), яке займає вид в загальній системі біогеоценозу і яке зумовлює потреби в їжі, території та функціях відтворення.

Екосистема – це єдиний природний комплекс, утворений живими організмами і середовищем їхнього існування (атмосфера, ґрунт, водойма тощо), в якому живі і неживі компоненти пов'язані між собою обміном речовини, енергії та інформації.

Ерозія ґрунту – руйнування верхніх, найбільш родючих шарів ґрунту і підстилаючи порід водою або вітром.

Екологічний аудит – процес екологічної перевірки, який полягає в отриманні і оцінці об'єктивної інформації з метою визначення відповідності конкретних екологічних заходів, умов, систем управління або інформації про них критеріям Е.а., з подальшим поданням результатів цього процесу замовнику.

Екологічна безпека – регульований стан навколишнього середовища, при якому згідно з чинним законодавством, нормами та нормативами забезпечується запобігання погіршенню екологічної обстановки та виникненню небезпеки для здоров'я людей. Гарантом екологічної безпеки населення є держава.

Екологічна війна – нанесення збитків противнику шляхом впливу на довкілля (забруднення або зараження повітря, води, ґрунтів, знищення фауни і флори)

Екологічна експертиза – міжгалузеве екологічне дослідження, аналіз та оцінка передпроектних, проектних та інших матеріалів чи об'єктів, реалізація чи дія яких може впливати або впливає на стан довкілля та здоров'я людей і спрямована на підготовку висновків про відповідність запланованої чи здійснюваної діяльності нормам і вимогам законодавства про охорону навколишнього природного середовища, забезпечення екологічної безпеки.

Екологічна катастрофа – 1) ланцюг порівняно швидких подій, що призводять до важких або безповоротних процесів деградації природи (наприклад, утворення пустель на місці лісів) і (або) до її забруднення (зараження), що робить неможливим будь-який тип господарювання або призводить до реальної небезпеки важких захворювань, людських смертей, або до мутагенних та канцерогенних ефектів і зростання генетичних вад; 2) природна аномалія (тривала засуха, масовий мор худоби та ін.), яка виникає внаслідок прямого або опосередкованого впливу людини на природні процеси і призводить до гостро несприятливих екологічних, соціальних та економічних наслідків або масових захворювань, а іноді – до загибелі населення певного регіону; 3) велика аварія технічного пристрою (АЕС, танкеру та ін.) або небезпечна господарська акція, наприклад поховання (дампінг) токсичних, радіоактивних та інших відходів в морях та океанах.

Екологічний критерій безпеки – сукупність ознак, на основі яких здійснюється оцінка, визначення чи класифікація екологічної безпеки підприємства

Екологічні нормативи – прийняті на законодавчому рівні обмеження щодо ступеня максимально допустимого втручання людини в екосистеми, що забезпечує збереження їхньої структури і динамічних якостей. Система екологічних нормативів включає такі нормативи екологічної безпеки, як гранично допустимі концентрації забруднювальних речовин у навколишньому середовищі; гранично допустимі рівні акустичного, електромагнітного, радіаційного та іншого шкідливого впливу на навколишнє середовище; гранично допустимий вміст шкідливих речовин у продуктах харчування; гранично допустимі викиди та скиди у навколишнє середовище забруднювальних хімічних речовин; рівні шкідливого впливу фізичних та біологічних факторів.

Екологічна ніша – 1) сукупність факторів середовища, в межах якої можливе природне існування виду; 2) це певне положення (виконувана роль, функція), яке займає вид в загальній системі біогеоценозу і яке зумовлює потреби в їжі, території та функції відтворення.

Екологічне страхування – створення за рахунок коштів економічних суб'єктів резервних (страхових) фондів, призначених для відшкодування збитків від впливу на природне середовище внаслідок непередбачених надзвичайних ситуацій (екологічних аварій, катастроф тощо).

Екологічні фактори – будь-які умови навколишнього середовища, які впливають на стан екосистем.

Ерозія – процес руйнування гірських порід і ґрунтів на поверхні Землі природними агентами (вітром і водою).

Ерозія ґрунту – руйнування вітром і водою верхнього шару ґрунтового покриву, змив і розвіювання його часток і осідання в нових місцях. Водна і вітрова (дефляція) В.е. зменшує площу с.-г. земель, знижує їхню родючість, руйнує дороги тощо.

Ефективна доза – поглинута доза випромінювання, в якій враховано поправку на тканину. Одиниця ефективної дози в системі SI – Зіверт (Зв), названа на честь шведського вченого Г.Р. Зіверта. $1 \text{ Зв} = 1 \text{ Дж/кг} = 10 \text{ Бер}$.

З

Забруднення антропогенне – забруднення, спричинене біологічним існуванням та господарською діяльністю людей, включаючи їх прямий та непрямий вплив на інтенсивність забруднення природи.

Забруднення ґрунтів – привнесення і виникнення в ґрунті нових, зазвичай нехарактерних для нього фізичних, хімічних або біологічних агентів або перевищення в розглянутий час природного рівня концентрацій зазначених агентів.

Забруднення природного середовища – надходження в компоненти біосфери як звичайних, так і нехарактерних для неї фізичних, хімічних або біологічних агентів, або перевищення в розглянутий час природного рівня (в межах його крайніх коливань) концентрації зазначених агентів. Під дією **З.П.С.** відбуваються зміни хімічних, фізичних, біологічних та інформаційних властивостей середовища.

Забруднення радіоактивне – внесення в систему наднормальної для неї кількості радіонуклідів.

Забруднювальна речовина (полютант) – тверда, рідка чи газоподібна речовина фізико-хімічного чи біологічного походження, яка порушує природний баланс речовин в середовищі.

Зарегулювання стоку рік – формування штучних перешкод, що погіршують природну течію рік, наслідком якого є утворення водосховищ і затоплення значних площ.

Захоронення відходів – ізоляція відходів з метою запобігання потрапляння забруднювальних речовин у навколишнє середовище.

Заповідна справа – теорія і практика організації та збереження заповідних територій різних рангів.

Заповідник – територія чи акваторія, в межах якої весь природний комплекс повністю і навечно вилучено з господарського використання і знаходиться під охороною держави; У З. забороняється всяка господарська діяльність. З. називається також науково-дослідна установа, за якою закріплені вказані території.

Засолення ґрунтів – одна з форм забруднення ґрунтів, яка визначається підвищенням вмісту у верхніх шарах ґрунту легкорозчинних солей (карбонату натрію, хлоридів і сульфатів). Причиною З. найчастіше є нераціональне зрошення. Ґрунти вважаються З., якщо вміст токсичних для рослин солей перевищує 0,25% у залишку після пропалювання.

Збиток – величина негативних наслідків забруднення навколишнього середовища.

Зелене будівництво – система планових заходів щодо створення, збереження та збільшення площ зелених, насаджень в містах, селищах, на промислових об'єктах та, у сільському господарстві з метою поліпшення якості середовища мешкання людини та бажаних для неї видів.

Земельний кадастр – державний документ, який містить інформацію про якісну оцінку ґрунтів і ступінь їх придатності для сільськогосподарських культур; вилучення земель та інші відомості, спрямовані на організацію ефективного використання земельних ресурсів.

Зона екологічного лиха – територія з дуже сильним і стійким забрудненням (понад 10 ГДК), руйнівною втратою продуктивності, тобто з практично безповоротною трансформацією екосистем, що майже повністю вилучає їх з господарського використання. Деградовані землі тут складають понад 50% території.

Зона екологічної кризи – територія з. сильним забрудненням (понад 5-10 ГДК) та поривчастим зниженням продуктивності екосистем. Деградовані землі тут займають 20 – 50% території, а господарське їх використання можливе лише як вибіркове. Структурно-функціональна цілісність ландшафтів втрачає стійкість; порушення носять важко поворотний характер.

Зона екологічного ризику – територія з підвищеним забрудненням (2-5 ГДК), помітним зниженням продуктивності екосистем. Деградація земель тут охоплює 5 – 20% території. Однак за умови послаблення антропогенного навантаження ще можливе поліпшення екологічної ситуації) покращення якості та поповнення відповідних ресурсів, відновлення структурно-функціональної цілісності ландшафтів.

Зона летальна – діапазон значень факторів середовища, в якому виживання даного виду неможливе.

Зона рекреаційна – частина простору природного середовища, призначеного для відпочинку і туризму.

I

Інверсія атмосферна – зміщення охолоджених шарів повітря вниз і накопичення їх під шарами теплого повітря, що веде до пониження розсіювання забруднювальних речовин і збільшення їх концентрації в приземній частині атмосфери.

Інгібітори – речовини, що сповільнюють хімічні процеси окиснення, полімеризації, біохімічні та фізіологічні реакції.

Інсектициди – хімічні препарати (отрути) групи пестицидів для знищення комах-шкідників сільськогосподарських рослин і паразитів тварин.

Інтродукція – штучне розселення видів за межами їхнього природного ареалу.

Й

Йодна небезпека – небезпека, яка полягає у підвищеному вмісті короткоживучих радіоізотопів йоду в навколишньому середовищі в перші тижні після радіоактивного викиду.

К

Кадастр природних ресурсів – систематизований звіт фактів, які кількісно і якісно характеризують визначений вид природних ресурсів, включаючи їх економічну оцінку і соціально економічну значущість, а також характер їх зміни під впливом дії людини з рекомендаціями щодо раціоналізації використання ресурсів і необхідних заходів щодо їх охорони.

Канцерогени – фактори, здатні викликати розвиток злоякісних новоутворень, або сприяти їх виникненню з нормальної тканини.

Катастрофа – велика аварія в процесі господарської діяльності, яка спричинила шкоду для людини і довкілля (людські жертви або погіршення здоров'я населення, або якості природного середовища та інше) в значних розмірах; як правило, до катастроф відносять великі аварії, внаслідок яких або загинула значна кількість людей (не менше 10 чоловік), або матеріальна шкода перевищила значну суму, або має місце поєднання цих обставин.

Коагуляція – процес злипання частинок за будь-якої зовнішньої дії (зміні температури, дії електромагнітного поля, введення хімічних речовин), який часто призводить до випадку осаду. Цей процес широко використовується для очищення стічних вод.

Коеволюція – паралельний, спільний, гармонійний розвиток людства і природи.

Компостування – спосіб ліквідування відходів, в основному побутових і сільськогосподарських, який полягає в розкладі органічних речовин аеробними мікроорганізмами. Одержаний в результаті компост схожий з гумусом і використовується як добриво.

Космічна екологія – галузь знань, яка досліджує та створює замкнуті системи життєзабезпечення космічних кораблів.

Кризовий стан середовища – параметри стану природного середовища, що наближаються до допустимих меж змін, перехід через які тягне втрату стійкості екосистеми та призводить до її руйнування.

Кругообіг речовин біогеохімічний – кругообіг хімічних речовин у біосфері в цілому, із залученням до нього біологічної, фізико-хімічної та механічної складових.

Кругообіг речовин біотичний – пов'язаний з кругообігом елементів, з потоком енергії, інформацією. Є еквівалентом поняття життя. **В** різноманітних географічних умовах має різну інтенсивність, показником якої може бути, наприклад, швидкість накопичення та розкладання органічних речовин опадаючого листя.

Кумулятивні властивості – здатність хімічних речовин нагромаджуватися в тканинах та органах рослин і тварин та посилювати свій негативний вплив на організм.

Л

Ландшафт географічний – природний територіальний комплекс будь-якого рангу, відносно однорідна ділянка географічної оболонки, яка відрізняється відповідною сукупністю елементів (рельєфу, клімату, рослинності тощо) і морфологічних частин (фацій, урочищ). Структуру Л.г. визначають процеси обміну речовиною і енергією.

Ліміт використання води – гранична кількість води, на використання якої з водного об'єкта водокористувачеві видається дозвіл у встановленому порядку.

Лімітуючий фактор – фактор зовнішнього середовища, який обмежує розвиток популяції, переважаючи в менший чи більший бік допустимі для виду межі.

Літосфера – верхня “тверда” оболонка Земної кулі, яка включає земну кору і частину верхньої мантії (субстрат). В Л. знаходяться рудні, гірничо-хімічні, паливно-енергетичні ресурси і природні будівельні матеріали, а також нерудні корисні копалини, гідромінеральні ресурси тощо.

Ліцензія на забруднення – оплачуваний дозвіл на викид, скид чи захоронення певної кількості шкідливих речовин, рідких чи газоподібних відходів певного складу.

М

Мантія Землі – глибинна сфери Землі, розташована між земною корою і ядром Землі. Складає 83% об'єму Землі (без атмосфери) і 67% її маси. Верхня межа проходить на глибині від 5-10 до 70 км по поверхні Мохоровича.

Макроеlementи – хімічні елементи, що використовуються живою речовиною в значних кількостях і становлять не менш як 0,1% загальної маси тіла (вуглець, кисень, водень, азот, фосфор, сірка, магній, кальцій, калій).

Мікробоценоз – сукупність усіх редуцентів (бактерій і грибів- сапротрофів) біогеоценозу.

Мікроelementи – хімічні елементи, що використовуються живою речовиною в малих кількостях і, як правило, становлять менше ніж 0,1% загальної маси тіла (мідь, цинк, молібден, магній, бор, йод, силіцій та ін.).

Мінеральні ресурси – сукупність запасів корисних копалин в надрах району, країни, світу, підраховані з врахуванням науково- технічного прогресу (збільшення глибини розробки, підвищення ефективності збагачення тощо). До М.р. відносяться всі тверді корисні копалини, паливо (нафта, природний газ), вода, гази атмосфери.

Моніторинг довкілля – комплексна система спостережень, збирання, обробки та аналізу інформації про стан довкілля, прогнозування його змін та розробки науково обґрунтованих рекомендацій для прийняття управлінських рішень.

Мул активний – мул, насичений бактеріями та іншими мікроорганізмами, які розкладають і поглинають забруднювальні речовини у стічних водах.

Н

Навколишнє середовище (довкілля) – природний, змінений і частково створений людиною матеріальний та інформаційний світ, що оточує людину, впливає на неї і водночас виконує функції життєвого простору і природних ресурсів.

Нітрати – солі та ефіри азотної кислоти HNO_3 (використовуються як мінеральні добрива).

Нітриди – солі та ефіри азотистої кислоти HNO_2 .

Ноосфера – сфера впливу людського розуму, яка, за визначенням В.І. Вернадського, поступово набуває ознак могутньої геологічної сили.

Норма викиду – сумарна кількість газоподібних відходів, дозволених у встановленому порядку.

Норма забруднення – гранична концентрація речовини, яка надходить або міститься в середовищі і яка допускається нормативними актами.

О

Обводнення – забезпечення водою безводних і маловодних районів шляхом використання місцевих ресурсів води і перекидання її каналами і трубопроводами з інших територій.

Об'єкт рекреаційний – природний об'єкт обмеженої площі, що використовується для відпочинку людей (ставок, озеро, лісова галявина тощо).

Озеленення – культивування рослин на вільних від забудови і шляхів територіях населених пунктів для поліпшення якості довкілля.

Озонування – прогресивний спосіб знезараження води або повітря шляхом обробки її озоном.

Озонова “дірка” – значний простір в озоносфері планети зі зниженим (до 50%) вмістом озону; вперше проблема озонової “дірки” визначена у 80-х роках XX ст.

Озоновий екран – шар атмосфери, який відрізняється підвищеною концентрацією озону і поглинає жорстке ультрафіолетове випромінювання, згубне для живих організмів.

Оптимальне використання природних ресурсів – досягнення максимальної ефективності використання природних ресурсів за існуючого рівня розвитку техніки і технології з одночасним максимальним зниженням техногенного впливу на навколишнє середовище.

Опустелювання – втрата місцевістю суцільного рослинного покриття з неможливістю його самовідновлення; О. може виникати як в результаті природних причин, так і в результаті антропогенних впливів.

Осушення – видалення надлишку вологи із кореневмісного шару ґрунту; вид меліорації.

Отрутохімікати – хімічні речовини, які використовуються для боротьби з nereкомендованими в медичному або господарському відношенні організмами; є серйозною екологічною небезпекою у випадку неправильного їх використання. Важливою групою отрутохімікатів є пестициди.

Охорона водних об'єктів – сукупність заходів для запобігання вичерпання водних ресурсів і регулювання їх якості для комплексного використання.

Охорона природи – комплекс заходів з охорони, раціонального використання і відновлення живої (рослинний і тваринний світ) і неживої (ґрунти, води, атмосфера, клімат, тощо) природи.

Оцінка впливу на навколишнє середовище (ОВНС) – організаційна процедура, що передбачає визначення характеру і ступеня впливу усіх потенціальних видів діяльності (проектів) на стан довкілля. ОВНС є складовою екологічної експертизи.

П

Парниковий ефект – розігрівання нижніх шарів атмосфери, яке виникає в результаті поглинання атмосферою теплового випромінювання (інфрачервоного) з поверхні Землі, нагрітої Сонцем. В атмосфері Землі теплове випромінювання поглинається молекулами парникових газів (вуглекислий газ, метан, хлорфторвуглеці, пари води та ін.). П.е. підвищує середню температуру на планеті і призводить до поступового потепління клімату. Внесок “парникових” газів у розігрівання нижніх шарів атмосфери (%): двоокис вуглецю – 60, метан – 15, оксиди азоту – 5, озон – 8, хлорфторвуглеці – 12.

Пароплав – самохідне судно, що приводиться до руху паровою машиною або паровою турбіною, сучасні пароплави обладнані головним чином паровими турбінами.

Пестициди – загальна назва хімічних препаратів для боротьби зі шкідниками (інсектициди, акарициди тощо), бур'янами (гербіциди), й хворобами (фунгіциди, бактерициди та ін.) культурних рослин. Хімічні речовини, які використовуються для хімічного захисту рослин, сільськогосподарської продукції, знищення паразитних тварин . і боротьби з переносниками захворювань. До групи пестицидів включають дефоліанти, десиканти і регулятори росту рослин. Більшість П. синтетичні органічні речовини.

Поверхневий стік – процес переміщення води атмосферного походження• землею поверхнею під дією сили тяжіння.

Повінь – відносно тривале і значне збільшення річки, яке повторюється щорічно в один і той же сезон, викликає підняття води у річці, звичайно супроводжується виходом води з русла річки і затопленням заплав.

Поля фільтрації – спеціально обладнана територія для біологічної очистки стічних вод.

Порт – ділянка берегу моря, озера, водосховища або річки та прилегла водна площа, штучно або природно захищені від хвиль, обладнанні для стоянки і обслуговування суден, виконання перевантажних та інших операцій.

Потужність джерела впливу на оточуюче середовище – відповідна кількість речовини або енергії, яка надходить в навколишнє середовище від певного джерела (або вилучається з середовища) за одиницю часу.

Протипаводкові заходи – комплекс робіт, які забезпечують безаварійний пропуск паводків на річках, водосховищах та меліоративних системах.

Принцип “забруднювач сплачує” – правило відшкодування екологічних збитків, яке полягає в компенсації екологічних витрат, зумовлених впливом на природне середовище, здійснює суб'єкт відповідної економічної діяльності.

Природні ресурси – компоненти природи, які використовуються (або можуть бути використані) при даному рівні розвитку виробничих сил для забезпечення потреб суспільства і суспільного розвитку. П.р. є складовою частиною національного багатства країни. П.р., видобуті з природного середовища, переходять у розряд природної сировини.

Природоохоронні заходи – комплекс заходів, що передбачаються при розробці водогосподарських (меліоративних) проєктів для оптимального використання природних ресурсів, виключення або зведення до мінімуму можливих екологічних наслідків водогосподарських об'єктів (меліорація).

Природокористування – задоволення потреб суспільства в елементах природи, може бути прямим і непрямим. Прямим називається безпосереднє використання ресурсів як сировини, простору і джерел енергії.

Природокористувачі – суб'єкти господарської діяльності, які викидають в атмосферу і у водні об'єкти забруднювальні речовини, розміщують відходи і здійснюють інші шкідливі дії.

Р

Регенерація – відновлення організмом втрачених чи ушкоджених органів і тканин.

Рейд – ділянка акваторії, захищені від сильного хвилювання, де судна можуть стояти на якорях в очікуванні дозволу на підхід до причалів або на відхід з порту.

Рекультивация – штучне відновлення ґрунтового і рослинного покриву після його техногенного порушення.

Рекреація – відпочинок, відновлення сил людини, втрачених у процесі праці. В багатьох країнах рекреаційне обслуговування – суттєва галузь економіки.

Рекреаційні ресурси – сукупність природних ресурсів (клімат, ландшафти, пам'ятники культури тощо), яка визначає умови (можливості) відпочинку за межами постійного житла.

Ресурсозбереження – регульований процес ефективного використання сировини із забезпеченням охорони навколишнього середовища на основі впровадження досягнень науково-технічного прогресу, оптимізації господарських зв'язків і відповідного економічного стимулювання в усіх галузях економіки і виробничих ланках.

С

Самоочищення (води, ґрунту тощо) – ліквідація забруднень природними факторами (живими організмами й елементами неживої природи).

Санітарно-захисна зона – частина території навколо підприємства, що відділяє його від населеного пункту.

Сель – короткочасний бурхливий грязьовий або грязекам'яний повеневий і руйнівний потік у річищах гірських річок, що несе з водою багато глини, піску, валунів, кам'яних брил.

Середовище проживання людини – сукупність абіотичних і біотичних умов життя для людини як біологічного організму.

Система інформаційного забезпечення – сукупність способів і засобів, які забезпечують збирання, зберігання, обробку та надання інформації про стан навколишнього середовища і реалізації запланованих програм. Має декілька видів класифікації за сутністю, джерелами даних, способами обробки і перевірки.

Сировина (природна) – та частина природних ресурсів, яку можна використовувати у визначених технічних, економічних і соціальних цілях. Значення різних видів сировини для промисловості визначається рівнем розвитку суспільства.

Смог – аерозоль, до складу якого входять дим, туман і пил; С. це забруднення атмосфери промислових центрів, що утворюється внаслідок надходження в атмосферу пилу, диму, вихлопних газів, сажі та інших промислових викидів. Розрізняють хімічний смог лос-анджелеського типу і вологий смог лондонського типу.

Соціальний результат природоохоронних заходів покращення фізичного стану населення і зменшення захворюваності, збільшення тривалості життя, покращення умов праці та відпочинку, додержання екологічної рівноваги, збереження естетичних цінностей природних ландшафтів, пам'яток природи, заповідних зон, створення умов для зростання творчого потенціалу особистості і розвитку культури.

Сорбент – речовина, здатна активно поглинати газоподібні, рідкі чи тверді речовини.

Стабільність біосфери – здатність біосфери протистояти зовнішнім і внутрішнім збуренням, включаючи антропогенні впливи.

Стійкість довкілля до техногенного навантаження – здатність природних систем (екосистем) під дією зовнішніх факторів зберігати набуту ними структуру і характер функціонування; складовими стійкості довкілля є: метеорологічний потенціал атмосфери, стійкість водних об'єктів, стійкість ґрунтів і біотичний потенціал.

Стічні води – води, забруднені побутовими і виробничими відходами. Усуваються з території населених місць і промислових підприємств системами каналізації.

Стихійне лихо – руйнівне природне і (або) природно- антропогенне явище, в результаті якого виникають загрози життю або здоров'ю людей, руйнуються матеріальні цінності та елементи навколишнього природного середовища.

Т

Техносфера – частина біосфери, в якій природні екосистеми перетворені людиною в техногенні або природно-техногенні комплекси шляхом прямого або опосередкованого впливу інформаційно-технічних засобів.

Техногенез – процес зміни природних комплексів і природних умов під дією технічної і технологічної діяльності людини, наслідком якої є порушення біотичного кругообігу речовин і природної рівноваги екологічних систем. Початком техногенезу можна вважати відкриття людиною вогню, як джерела енергії.

Токсини – сполуки бактеріального, рослинного або тваринного походження, які при попаданні в організм людини або тварини викликають їх захворювання чи загибель. Містяться в отрутах змій, павуків, скорпіонів.

Трансграничне забруднення – розповсюдження забруднювальних речовин з повітряними і водними потоками на великі відстані за межі кордонів країн, на території яких знаходяться джерела забруднення.

У

Урбанізація – процес збільшення кількості і розмірів міст і зростання їхньої ролі в житті людства.

Урбогенні градієнти середовища – градієнти середовища міської флори і фауни.

Урбоекологія – наука, що досліджує взаємодію інфраструктури міста та його мешканців з навколишнім середовищем.

Управління охороною навколишнього середовища – забезпечення норм і вимог, що обмежують шкідливу дію процесів виробництва і продукції, яка випускається, на навколишнє середовище, та забезпечують її раціональне використання.

Утилізація відходів – залучення відходів у нові технологічні цикли або використання їх в корисних цілях.

Ф

Фактори антропогенні – сукупність факторів, що виникають в результаті життєдіяльності людини.

Фактори біотичні – сукупність факторів, що виникають в результаті життєдіяльності живих організмів, які впливають на інші організми, тобто можуть служити для них їжею, бути середовищем мешкання (наприклад, хазяїн для паразита), сприяти розмноженню (наприклад, комахи-опилювачі – для квіткових рослин), завдавати хімічного, механічного та іншого впливу.

Фактор екологічний – будь-який елемент середовища, здатний виявляти прямий чи опосередкований вплив на живі організми **хоча б** протягом однієї фази їх розвитку.

Фактор летальний – фактор, який призводить до загибелі організму.

Ферменти – це речовини, які покращують процеси окиснення жирів і вуглеводів в живих організмах.

Фізичне забруднення – пов'язане зі зміною фізичних, температурно-енергетичних, хвильових і радіаційних параметрів зовнішнього середовища.

Флуктуація – випадкове відхилення якої-небудь величини від її середнього значення.

Фон природний – будь-яке випромінювання з Космосу та природних радіонуклідів, що знаходяться на Землі.

Х

„Хвостосховище” – замкнутий чи напівзамкнутий басейн для збереження відходів збагачення корисних копалин – „хвостів”.

Хімічне споживання кисню (ХСК) – показник, який означає кількість кисню, що була витрачена на окиснення органічної речовини під впливом сильнодіючого окислювача – біхромату калію.

Ч

Частинки радіоактивні аерозольні – радіоактивні частинки, що входять до складу повітря, утворюючи з ним аерозолі.

Чорноземи – тип ґрунтів, що характеризуються високим вмістом гумусу (до 6 – 12% та більше), великою потужністю перегнійно- акумулятивного горизонту та міцною зернисто-грудкуватою структурою.

Ш

Шкода від забруднення середовища – фактичні та можливі збитки господарства, пов'язані із забрудненням довкілля.

Шум – одна з форм фізичного (хвильового) забруднення.

Шумове забруднення – зростання інтенсивності шуму над природнім рівнем.

Шум повітряний – шум, що розповсюджується повітряним шляхом.

Шум структурний – шум, що розповсюджується поверхнями конструкцій.

Я

Ядерна зброя – атомна зброя, сукупність ядерних боєприпасів, засобів їх доставки до цілі та засобів управління. Я.з. відноситься до зброї масового враження та володіє великою руйнівною силою.

Ядерне випромінювання – потоки частинок та гамма-квантів, що утворюються при ядерних перетвореннях (ядерних реакціях синтезу, радіоактивному розпаді).

Ядерний паливний цикл – комплекс виробничих процесів виготовлення, експлуатації, транспортування, утилізації радіоактивних матеріалів. Основні операції циклу: видобуток та переробка уранової руди, збагачення ядерного палива, виробництво твелів, переробка відпрацьованого палива, переробка та поховання ядерних відходів та транспортування радіоактивних матеріалів.

Ядерний вибух – атомний вибух, потужний вибух, що викликаний вивільненням ядерної енергії під час ланцюгової ядерної реакції поділу важких ядер (^{235}U або ^{239}Pu).

Ядерні відходи – речовини і матеріали, що стали радіоактивними внаслідок функціонування ядерного паливного циклу, не підлягають подальшому використанню і потребують довічної герметичної ізоляції. Ядерні відходи бувають твердими, рідкими, пилогазоподібними і такими, що містять природні й штучні радіонукліди.

Якість води – характеристика складу та властивостей води, яка визначає її придатність для конкретних цілей використання.

Якість ґрунту – характеристика складу і властивостей ґрунту, яка визначає її придатність для конкретних цілей використання.

7.3. Рекомендована література

Основна

1. Хом'як І.В. Екосистемологія : навчальний посібник / І. В. Хом'як. Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2022. 235 с.
2. Кунах О.М., Жуков О.В., Пахомов О.Є. Оцінка стану екосистем та їх компонентів (обрані теми) : навчально-методичний посібник. Дніпро : Типографія «АРБУЗ», 2020. 77 с.
3. Шабанов Д., Кравченко М. Екологія: біологія взаємодії. Онлайн-підручник. <https://batrachos.com/help-books-ecology>.

Додаткова

1. **Екологічні науки.** Науково-практичний журнал. Режим доступу: <http://eco.j.dea.kiev.ua/>.
2. **Науковий журнал «Довкілля та здоров'я».** Режим доступу: <http://www.dovkil-zdorov.kiev.ua/>.
3. **Екологія Право Людина.** Режим доступу: <https://epl.org.ua/pronas/>.

Публікації викладачів за ОП «Терапевтичне садівництво»

1. Баранський Д.В., Глеваський В.І., Ілюк Н.А. Інноваційні методи підвищення стійкості агроєкосистем до посухи. Taurida Scientific Herald. 2024. №139. (Подано до друку)
2. Бобось І.М., Завадська О.В., Ілюк Н.А. Технології вирощування перцю овочевого для свіжого споживання, зберігання і переробки: монографія. К. : ЦП «Компринт», 2024. 287 с.
3. Бобось І.М., Завадська О.В., Ілюк Н.А. Вплив біологічно активних речовин на продуктивність, якість свіжої і переробленої продукції цибулі та коренеплодів. К. : ЦП «Компринт», 2021, 320 с.
4. Мовчан В.О. Сад екологічний = сад терапевтичний. Збірник тез форуму «І Всеукраїнський форум «Гарденотерапія – терапія заради майбутнього», 17 травня 2024 року. Запоріжжя, Україна. С. 8 – 10. Режим доступу: https://drive.google.com/file/d/1kA7ul0_QBdHjnuti0bLlwlQsq-8Y7vi/view
5. Melezhyk O.V., Iliuk N.A., Movchan V.O. Prospective Species for Phytorecultivation Urban Environment and High-quality Ecosystem Services. pp. 57 - 59. The driving force of science and trends in its development: collection of scientific papers «SCIENTIA» with Proceedings of the VI International Scientific and Theoretical Conference, June 21, 2024. Coventry, United Kingdom: International Center of Scientific Research. ISBN 979-8-88955-773-9 (series). DOI 10.36074/scientia-21.06.2024.

6. Мовчан В.О., Зінчук Н.А. Сучасне озеленення перетинів міських магістралей Києва: проблеми та рішення. Матеріали III міжнародної науково-практичної конференції «Інновації в архітектурі, дизайні та мистецтві: до 100-річчя факультету архітектури НАОМА», 23-24 травня 2024 р. С. 119-121.

7. Мовчан В.О., Зінчук Н.А. Гарденотерапія як інструмент реабілітації та соціалізації людей з інвалідністю в умовах війни та повоєнного відновлення України. Матеріали XXIII міжнародної науково-практичної конференції «Інклюзивне освітнє середовище: проблеми, перспективи та кращі практики», 29-30 листопада 2023 р. С.111-114.

8. Мовчан В.О., Зінчук Н.А. Зелені зони міських просторів та їх значення у соціально-реабілітаційній роботі осіб з інвалідністю. Матеріали XXIII міжнародної науково-практичної конференції «Інклюзивне освітнє середовище: проблеми, перспективи та кращі практики», 29-30 листопада 2023 р. С. 432-435.

9. Мовчан В.О., Мележик О.В., Ілюк Н.А., Сергійчук Н.М. Спеціалізовані екологічні стежки – перспективний напрям гарденотерапії. Матеріали XIII Міжнародної Інтернет-конференції «Соціальні та екологічні технології: актуальні проблеми теорії і практики», Мелітополь, 19-21 січня, 2021 року, /за заг. ред. В. І. Лисенка, Н. М. Сурядної. Мелітополь : ТОВ «Колор Принт», 2021. 288 с. ISBN 978-617-7882-05-2. С. 211-213.

10. Мовчан В.О., Розум В.М. Гарденотерапія у формуванні інклюзивного середовища. Матеріали XXI Міжнародної науково-практичної конференції «Інклюзивне освітнє середовище: проблеми, перспективи та кращі практики», Київ, 24–25 листопада 2021 р. С. 246-248.

11. Ілюк Н., Костенко І., Бідолах Д. Вплив антропогенної діяльності на природні ресурси: пошук стійких моделей розвитку. *Biota. Human. Technology*. 2024. №2. С. 77-88. DOI: 10.58407/bht.2.24.7

12. Zavadska O., Iliuk N., Ivanytska A., Semenenko S., & Mykhailyn V. Suitability of Potato Tubers of Different Varieties for Processing. *Scientific Reports of the National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine*. 2024. No. 20(4). pp. 20-30. DOI:10.31548/dopovidi/3.2024.20

13. Ковалевська О.Е. Гуманітарні потреби сьогодення та широке застосування колірних гармоній для оптимізації психоемоційного стану людини // Збірник тез доповідей XXIV Міжнародної науково-практичної конференції «Інклюзивне освітнє середовище: проблеми, перспективи та кращі практики», 26-28 листопада 2024 року, Київ. Подано до друку.

Публікації здобувачів освіти за ОП «Терапевтичне садівництво»

1. Висоцька Т.В. Спільність принципів пермакультури та терапевтичного садівництва і методи їх використання. Молодь: освіта, наука, духовність: тези доповідей XXI Всеукраїнської науково-практичної конференції студентів і молодих вчених, 16-18 квітня 2024 року, Київ. К. : Університет «Україна». С. 735-738. Режим доступу: https://uu.edu.ua/upload/Nauka/Molod_osvita_nauka_duhovnist/2024/molod24.pdf.

2. Висоцька Т.В. Природоорієнтовані рішення для створення міських терапевтичних просторів. Інновації у садово-парковому господарстві України : матеріали Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції здобувачів вищої освіти та молодих учених, Біла Церква, 31 жовтня 2024 року. С. 11-13. Режим доступу: https://science.btsau.edu.ua/sites/default/files/tezy/tezy_innovac_sad-park_31.10.2024.pdf.

3. Воробйова І.М. Специфіка проєктування терапевтичних садів для дітей та молоді. Збірник тез доповідей V Міжнародної науково-практичної конференції «Освітні і культурно-мистецькі практики в контексті інтеграції України у міжнародний науково-іноваційний простір в умовах воєнного часу», 18-19 квітня 2024 року, Запоріжжя, Україна. С. 668-669. Режим доступу: <https://cutt.ly/4esZwKB5>.

4. Воробйова І.М. Необхідність впровадження біорізноманіття та пермакультурних рішень в ландшафтах українських населених пунктів. Збірник тез доповідей Всеукраїнської наукової конференції студентів і молодих учених «Молодь: освіта, наука, духовність», 16-17 квітня 2024 року, Київ. С. 741-743. Режим доступу: https://uu.edu.ua/upload/Nauka/Molod_osvita_nauka_duhovnist/2024/molod24.pdf.

5. Воробйова І.М. Терапевтичні сади для дітей дошкільного віку: огляд міжнародного досвіду, який можна використати в Україні. Збірник тез доповідей XXIV Міжнародної науково-практичної конференції: «Інклюзивне освітнє середовище: проблеми, перспективи та кращі практики», 26-28 листопада 2024 року, Київ. Подано до друку. https://uu.edu.ua/news/khkhiv_mizhnarodna_naukovo_praktichna_konferentsiya.

6. Орлова О.М. Вітчизняні та зарубіжні тенденції розвитку міського ландшафтного дизайну. Збірник тез доповідей Всеукраїнської наукової конференції студентів і молодих учених «Молодь: освіта, наука, духовність», 16-17 квітня 2024 року, Київ. С. 775-778. Режим доступу: https://uu.edu.ua/upload/Nauka/Molod_osvita_nauka_duhovnist/2024/molod24.pdf.

7. Орлова О.М. Підготовка фахівців садово-паркового господарства на засадах пермакультури. Збірник тез доповідей III Всеукраїнської науково-практичної конференції «Колесніковські читання», 19 листопада 2024 року, Харків. Подано до друку.

8. Філіпчук М.І. Створення зеленої кімнати у терапевтичному саду. Збірник тез доповідей Всеукраїнської наукової конференції студентів і молодих учених «Молодь: освіта, наука, духовність», 16-17 квітня 2024 року, Київ. С. 775-778. Режим доступу: https://uu.edu.ua/upload/Nauka/Molod_osvita_nauka_duhovnist/2024/molod24.pdf.

9. Філіпчук М.І. Уроки садівництва: навчання і реабілітація. Збірник тез доповідей XXIV Міжнародної науково-практичної конференції «Інклюзивне освітнє середовище: проблеми, перспективи та кращі практики», 26-28 листопада 2024 року, Київ. Подано до друку. https://uu.edu.ua/news/khkhiv_mizhnarodna_naukovo_praktichna_konferentsiya.

10. Випускна кваліфікаційна робота на тему: «Створення терапевтичних просторів на територіях закладів освіти». Виконала здобувачка освіти групи ЗТС-23-1м освітнього ступеня «магістр» спеціальності 206 Садово-паркове господарство освітньої програми «Терапевтичне садівництво» Філіпчук Марина Іванівна. Науковий керівник: к.пед.н., доц. Зінчук Наталія Анатоліївна. Київ, 2025. 95 с. Режим доступу: <https://vo.uu.edu.ua/mod/folder/view.php?id=591079>.

11. Випускна кваліфікаційна робота на тему: «Пермакультурні принципи організації озеленення прибудинкової території міст». Виконала здобувачка освіти ЗТС-23-1м освітнього ступеня «магістр» спеціальності 206 Садово-паркове господарство освітньої програми «Терапевтичне садівництво» Орлова Олена Миколаївна. Науковий керівник: к.б.н. Мовчан Валентина Олексіївна. Київ, 2025. 71 с. Режим доступу: <https://vo.uu.edu.ua/mod/folder/view.php?id=591079>.

12. Випускна кваліфікаційна робота на тему: «Контейнерний сад у гарденотерапії». Виконала здобувачка освіти групи ЗТС-23-1м освітнього ступеня «магістр» спеціальності 206 Садово-паркове господарство освітньої програми «Терапевтичне садівництво» Панченко Марина Олександрівна. Науковий керівник: к.б.н. Мовчан Валентина Олексіївна. Київ, 2025. 95 с. Режим доступу: <https://vo.uu.edu.ua/mod/folder/view.php?id=591079>.

13. Випускна кваліфікаційна робота на тему: «Організація терапевтичного простору на території закладу дошкільної освіти». Виконала здобувачка освіти групи ЗТС-23-1м освітнього ступеня «магістр» спеціальності 206 Садово-паркове господарство освітньої програми «Терапевтичне садівництво» Воробйова Інна Миколаївна. Науковий керівник: к.пед.н., доцент Зінчук Наталія Анатоліївна. Київ, 2025. 82 с.

14. Випускна кваліфікаційна робота на тему: «Український пряно-ароматичний терапевтичний сад на принципах пермакультури». Виконала здобувачка освіти групи ЗТС-23-1м освітнього ступеня «магістр» спеціальності 206 Садово-паркове господарство Висоцька Тетяна Валеріївна. Науковий керівник: к.б.н. Мовчан Валентина Олексіївна. Київ, 2025. 79 с.

15. Курсова робота з дисципліни: «Технології терапевтичного садівництва» на тему: «Укріплення та оформлення схилів ділянки в

терапевтичному садівництві» здобувачки освіти 1 курсу групи ЗТС-23-1м спеціальності 206 Садово-паркове господарство Орлової Олени Миколаївни. Науковий керівник: Мовчан В.О., к.б.н. Київ, 2024. 33 с.

16. Курсова робота з дисципліни: «Технології терапевтичного садівництва» на тему: «Пермакультурні принципи та лікарські рослини у терапевтичному садівництві» здобувачки освіти 1 курсу групи ЗТС-23-1м спеціальності 206 Садово-паркове господарство Висоцької Тетяни Валеріївни. Науковий керівник: Мовчан В.О., к.б.н. Київ, 2024. 43 с.

17. Курсова робота з дисципліни: «Технології терапевтичного садівництва» на тему: «Терапевтичні сади для дітей молодшого віку: вибір рослин та варіанти активностей» здобувачки освіти 1 курсу групи ЗТС-23-1м спеціальності 206 Садово-паркове господарство Воробйової І.М. Науковий керівник: Мовчан В.О., к.б.н. Київ, 2024. 22 с.

18. Курсова робота з дисципліни: «Технології терапевтичного садівництва» на тему: «Характеристики та складові елементи терапевтичного саду на прикладі країн Європи та США» здобувачки освіти 1 курсу групи ЗТС-23-1м спеціальності 206 Садово-паркове господарство Панченко Марини Олександрівни. Науковий керівник: Мовчан В.О., к.б.н. Київ, 2024. 41 с.

19. Курсова робота з дисципліни: «Технології терапевтичного садівництва» на тему: «Застосування вертикального озеленення у гарденотерапії» здобувачки освіти 1 курсу групи ЗТС-23-1М спеціальності 206 Садово-паркове господарство ОП «Терапевтичне садівництво» Філіпчук Марини Іванівни Науковий керівник: Мовчан В.О., к.б.н. Київ, 2024. 37 с.

20. Курсова робота з дисципліни: «Розробка та супровід пермакультурних проєктів» на тему: «Використання пермакультурних підходів до проєктування приватних просторів» здобувачки освіти І курсу групи ЗЕК-1м-23 спеціальності 101 Екологія, ОПП «Конструктивна екологія та пермакультура» Зошак Лілії Михайлівни. Науковий керівник: Зінчук Н.А., к.б.н., доц. Київ, 2024. 56 с.

7.4. Інформаційні ресурси

(нормативна база, джерела Інтернет, адреси бібліотек тощо)

1. Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України – <https://mepr.gov.ua/>

2. Комітет промислової екології та сталого розвитку – <https://eba.com.ua/committee/komitet-promyslovoyi-ekologiyi-ta-stalogo-rozvytku>

3. ООН в Україні – <https://ukraine.un.org/uk?afd> .

4. Українське товариство охорони природи – <http://www.ukrpryroda.org/>

5. Чорнобильський форум – <https://www.iaea.org/newscenter/focus/chernobyl>.

8. МАТЕРІАЛЬНО-ТЕХНІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Форми занять	Наявне матеріально-технічне забезпечення	Необхідне матеріально-технічне забезпечення
Лекція	—	—
Практичне заняття	Завдання для набуття вмінь та навичок	Навчальна аудиторія №305, 303, корп. 3