

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ І.І. МЕЧНИКОВА**

Кафедра екології та охорони довкілля

ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор

з науково-педагогічної роботи

Ірина ЛОМАЧИНСЬКА

«» 2025р



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«ЕКОЛОГІЯ»

Рівень вищої освіти

перший (бакалаврський) рівень

Галузь знань

18 Виробництво та технології

Спеціальність

183 Технології захисту навколишнього середовища

Освітньо-професійна програма

Технології захисту навколишнього середовища

ОНУ
2025

Робоча програма навчальної дисципліни «Екологія». Одеса: ОНУ, 2025. 25 с.

Розробник: М.Є.Романчук, кандидат географічних наук, доцент.

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри екології та охорони довкілля

Протокол № 1 від « 27 » серпня 2025

Завідувач кафедри



Ангеліна ЧУГАЙ
(прізвище та ініціали)

Погоджено із гарантом ОПП

«Технології захисту навколишнього середовища»

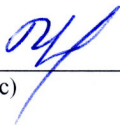


Андрій СПІВАК
(прізвище та ініціали)

Схвалено навчально-методичною комісією (НМК) ФГМіЕ

Протокол № 1 від « 29 » серпня 2025 р.

Голова НМК


(підпис)

Ангеліна ЧУГАЙ
(прізвище та ініціали)

Переглянуто та затверджено на засіданні кафедри

Протокол № від « » 20 р.

Завідувач кафедри

(підпис)

(прізвище та ініціали)

Переглянуто та затверджено на засіданні кафедри

Протокол № від « » 20 р.

Завідувач кафедри

(підпис)

(прізвище та ініціали)

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, спеціалізація, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Загальна кількість: Всього кредитів – 4/4 годин – 120/120 змістових модулів – 2/2 ІНДЗ	Галузь знань 18 Виробництво та технології Спеціальність 183 Технології захисту навколишнього середовища Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)	Обов'язковий	
		Рік підготовки:	
		2-й	2-й
		Семестр	
		3-й	4-й
		Лекції	
		30 год.	6 год.
		Практичні, семінарські	
		30 год.	6 год.
		Самостійна робота	
		60 год.	108 год.
		Форма підсумкового контролю: екзамен	

2. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Метою курсу є отримання знань о взаємодії живої речовини з навколишнім середовищем, еволюції взаємовідносин людини й довкілля, основних джерел і типів антропогенного забруднення навколишнього середовища та шляхів збереження компонентів довкілля, основних напрямів зниження електромагнітного забруднення навколишнього середовища, оптимального використання природних ресурсів.

Завданнями курсу є отримання навичок щодо виконання нескладних екологічних узагальнень, які пов'язані з оцінкою екологічної ситуації; визначення оптимальних методів зменшення техногенного навантаження на довкілля та його окремі складові.

Процес вивчення дисципліни спрямований на формування елементів таких **компетентностей**:

– *Загальні компетентності*

K02. Знання і критичне розуміння предметної області та професійної діяльності.

K06. Здатність розробляти та управляти проектами.

K07. Прагнення до збереження навколишнього середовища та забезпечення сталого розвитку суспільства

– *Спеціальні (фахові) компетентності*

K15. Здатність до проектування систем і технологій захисту навколишнього середовища та забезпечення їх функціонування.

K16. Здатність до управління (розміщення і утилізація) відходами

– *Очікувані програмні результати навчання (РН):*

ПР05. Вміти розробляти проекти з природоохоронної діяльності та управляти комплексними діями щодо їх реалізації

ПР07. Знати шляхи та методи здійснення науково-обґрунтованих технічних, технологічних та організаційних заходів щодо запобігання забруднення довкілля

ПР13. Вміти застосовувати основні закономірності безпечних, ресурсоефективних і екологічно дружніх технологій в управлінні природоохоронною діяльністю, в тому числі через системи екологічного керування відповідно міжнародним стандартам

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач повинен:

- *знати*: основні екологічні поняття; генетичні типи екосистем та мати уявлення про процеси взаємодії між їх складовими; фактори забруднення природних середовищ та причини порушення їх істотно історичної рівноваги; принципи класифікації природних ресурсів; основні шляхи вирішення екологічних проблем;
- *вміти*: визначати основні регіональні джерела забруднення довкілля природного та техногенного походження; використовувати знання при вирішенні питань охорони природних ресурсів і умов; виконувати нескладні екологічні узагальнення, що пов'язані з оцінкою екологічної ситуації.

3. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Змістовий модуль 1. Загальні питання. Основи глобальної і традиційної екології

Тема 1. Екологія як інтегральна наука. Основні екологічні проблеми сучасності

Сучасна екологія як комплексна міждисциплінарна наука; поняття «навколишнє середовище», «екологія», «природокористування» та ін.; основні принципи екологічних досліджень; методологічні основи екології; особливості структурних підрозділів сучасної екології. Основні принципи, методи і підходи вивчення в екології і природокористуванні. Огляд основних глобальних екологічних проблем сучасності.

Тема 2. Сучасні уявлення про біосферу. Зміст поняття та схема еволюції біосфери. Сучасний етап розвитку біосфери. Деякі уявлення про складові біосфери

Поняття «біосфера», «ноосфера»; уявлення про складові біосфери; середовище проживання, екологічна ніша, біотоп, біоценоз, біогеоценоз, екосистема, природна система, екотон, екологічні фактори, навколишнє середовище. Схема еволюції біосфери. Сучасний етап розвитку біосфери.

Тема 3. Екосистеми і їх характеристика.

Поняття «екосистема», «біогеоценоз», «автотрофи», «гетеротрофи»; структура і динаміка екосистем, типи і принципи їх класифікації; приклади природних та штучних екосистем.

Тема 4. Жива речовина і її роль в екосистемах. Загальні відомості про живу речовину. Біологічний контроль стану природного середовища

Поняття «жива речовина»; хімічний склад живої речовини; біологічні індикатори стану довкілля; суть гіпотези глобального біологічного контролю.

Тема 5. Кругообіг речовин у екосистемах і трансформація енергії в екосистемах.

Класифікація хімічних елементів за Вернадським, органогенні або циклічні хімічні елементи; особливості біогеохімічних циклів вуглецю, кисню і азоту та їх антропогенних складових; біологічний кругообіг атомів, потік енергії; I та II закони термодинаміки; правила 1% і 10%; зворотний потік енергії; поняття про екологічні піраміди; типи континентальних і водних екологічних пірамід; енергетична класифікація екосистем

Змістовий модуль 2. Особливості фізичного, хімічного і біологічного забруднення

Тема 6. Особливості фізичного, хімічного і біологічного забруднення

Поняття «забруднення». Проблема антропогенного забруднення довкілля. Класифікація забруднень навколишнього середовища: фізичне, хімічне і біологічне.

Тема 7. Антропогенне забруднення атмосферного повітря. Негативні наслідки забруднення атмосфери та шляхи їх захисту.

Види і джерела забруднення атмосфери. Перенесення і трансформація забруднюючих речовин в атмосфері. Вплив забруднюючих речовин атмосфери на біосистеми. Негативні наслідки забруднення атмосфери та шляхи її захисту.

Тема 8. Види і джерела забруднення поверхневих, підземних і морських вод. Негативні наслідки забруднення природних вод та шляхи їх захисту

Загальні відомості про водні ресурси і водокористування. Фактори забруднення водних об'єктів; типи зворотних вод; особливості стічних вод різного походження; фактори евтрофікації поверхневих вод; особливості забруднення підземних вод; джерела забруднення морських вод; основні вимоги до питних вод; принципи очищення стічних вод; шляхи охорони природних вод.

Тема 9. Види і джерела забруднення ґрунтового покриву. Негативні наслідки забруднення ґрунтів, їх охорона

Особливості педосфери; фактори деградації ґрунтів; причини розвитку ерозійних процесів та шляхи їх запобігання; особливості забруднення ґрунтів пестицидами та агрохімікатами; шляхи охорони педосфери.

Тема 10. Закони екології та природокористування. Напрями охорони навколишнього середовища та раціонального природокористування

Поняття про природно-ресурсний та еколого-економічний потенціал. Принципи класифікації природних ресурсів. Закони, правила та принципи природокористування: закони Б. Коммонера, внутрішньої динамічної рівноваги, обмеженості природних ресурсів, та ін.).

4. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назви тем	Кількість годин									
	Денна форма					Заочна форма				
	усього	у тому числі				усього	у тому числі			
		л	п/с	лаб	с/р		л	п/с	лаб	с/р
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Змістовий модуль 1. Загальні питання. Основи глобальної і традиційної екології										
Тема 1. Екологія як інтегральна наука. Основні екологічні проблеми сучасності [1, 2]	14	4	4	0	6	11	1	1	0	9
Тема 2. Сучасні уявлення про біосферу. Зміст поняття та схема еволюції біосфери. Сучасний етап розвитку біосфери. Деякі уявлення про складові біосфери [1, 2]	11	3	3	0	5	11	1	1	0	9
Тема 3. Екосистеми і їх характеристика [1, 2]	8	2	2	0	4	9	0	0	0	9
Тема 4. Жива речовина і її роль в екосистемах. Загальні відомості про живу речовину. Біологічний контроль стану природного середовища [1, 2]	13	4	4	0	5	10	1	1	0	8
Тема 5. Кругообіг речовин у екосистемах і трансформація енергії в екосистемах [1, 2]	7	2	2	0	3	8	0	0	0	8
Разом за змістовим модулем 1	52	15	15	0	23	49	3	3	0	43
Змістовий модуль 2. Особливості фізичного, хімічного і біологічного забруднення										
Тема 6. Особливості фізичного, хімічного і біологічного забруднення [1, 2]	13	4	4	0	5	9	0	0	0	9
Тема 7. Антропогенне забруднення атмосферного повітря. Негативні наслідки забруднення атмосфери та шляхи їх захисту [1, 2]	11	3	3	0	5	11	1	1	0	9
Тема 8. Види і джерела забруднення поверхневих, підземних і морських вод. Негативні наслідки забруднення природних вод та шляхи їх захисту	12	4	3	0	5	11	1	1	0	9

[1, 2]										
Тема 9. Види і джерела забруднення ґрунтового покриву. Негативні наслідки забруднення ґрунтів, їх охорона [1, 2]	10	2	3	0	5	10	1	1	0	8
Тема 10. Закони екології та природокористування. Напрями охорони навколишнього середовища та раціонального природокористування [1, 2]	8	2	2	0	4	8	0	0	0	8
Разом за змістовим модулем 2	55	15	15	0	24	49	3	3	0	43
ІНДЗ	0	0	0	0	13	0	0	0	0	22
Усього годин	120	30	30	0	60	120	6	6	0	108

Види роботи:

[1] – опрацювання лекційного та додаткового, довідкового матеріалу;

[2] – опрацювання тем семінарських занять, додаткового матеріалу.

5. ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

(не передбачено)

6. ТЕМИ СЕМІНАРСЬКИХ ЗАНЯТЬ

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Екологія як міждисциплінарна наука. Мета і задачі курсу. Програма курсу. Еволюція поняття “екологія”. Основні структурні підрозділи сучасної екології. Побіжний огляд основних глобальних екологічних проблем сучасності [1, 2]	4	1
2	Біосфера як глобальна екосистема. Поняття “біосфера”. Схема еволюції біосфери. Деякі уявлення про складові біосфери. [1, 2]	3	1
3	Біогеоценози (екосистеми) – основні структурні одиниці біосфери. Екосистеми, їх характеристика, типи і принципи класифікації. [1, 2]	2	0
4	Жива речовина і її роль в екосистемах. Загальні відомості про живу речовину. Біологічний контроль стану ПС (гіпотеза Геї). [1, 2]	4	1
5	Кругообіг речовин у екосистемах і трансформація енергії в екосистемах. 1-й і 2-й закони термодинаміки. Поняття про екологічні піраміди. Енергетична класифікація екосистем. [1, 2]	2	0
6	Проблема антропогенного забруднення довкілля. Класифікація забруднень. Проблема антропогенного забруднення навколишнього середовища. Фізичне, хімічне та біологічне забруднення довкілля. [1, 2]	4	0
7	Антропогенне забруднення атмосферного повітря та його екологічні наслідки. Забруднення атмосферного повітря.	3	1

	Негативні наслідки забруднення атмосфери [1, 2]		
8	Антропогенне забруднення природних вод та його екологічні наслідки. Загальні відомості про водні ресурси і водокористування. Забруднення морських, підземних та поверхневих вод суші. [1, 2]	3	1
9	Антропогенне забруднення ґрунтового покриву та його екологічні наслідки. Основні причини деградації ґрунтів. Наслідки забруднення ґрунтів та їх охорона [1, 2]	3	1
10	Радіоактивне забруднення НС. Закони екології та природокористування. Природні та антропогенні джерела радіоактивного забруднення, їх вплив на живі організми [1, 2]	2	0
Разом		30	6

Види роботи:

[1] – опрацювання лекційного та додаткового, довідкового матеріалу;

[2] – опрацювання тем семінарських занять, додаткового матеріалу.

7. ТЕМИ ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ (не передбачено)

8. САМОСТІЙНА РОБОТА

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Тема 1. Екологія як інтегральна наука. Основні екологічні проблеми сучасності. Опрацюйте рекомендовану літературу. Визначте основні структурні підрозділи сучасної екології; які методи, принципи та підходи використовують для вивчення екологічних об'єктів; етапи розвитку екології як науки; які існують глобальні екологічні проблеми На підставі лекційного матеріалу підготуватися до усного опитування на семінарському занятті	6	9
2	Тема 2. Сучасні уявлення про біосферу. Зміст поняття та схема еволюції біосфери. Сучасний етап розвитку біосфери. Деякі уявлення про складові біосфери Опрацюйте рекомендовану літературу. Визначте основні характеристики біосфери; ознайомтесь з етапами розвитку біосфери, її межами, характеристиками; типами речовин (за Вернадським); точками Пастера На підставі лекційного матеріалу підготуватися до усного опитування на семінарському занятті	5	9
3	Тема 3. Екосистеми і їх характеристика Опрацюйте рекомендовану літературу. Ознайомтесь з визначенням поняття «екосистема», її основними характеристиками, типами класифікації; поняттями «автотрофи», «гетеротрофи» На підставі лекційного матеріалу підготуватися до усного опитування на семінарському занятті.	4	9
4	Тема 4. Жива речовина і її роль в екосистемах. Загальні відомості про живу речовину. Біологічний контроль стану природного середовища	5	8

	Опрацюйте рекомендовану літературу. Ознайомтесь з визначенням терміну «жива речовина», її елементним, хімічним та органічним складом. Визначте роль ЖР в формуванні та контролі стану природного середовища На підставі лекційного матеріалу підготуватися до усного опитування на семінарському занятті		
5	Тема 5. Кругообіг речовин у екосистемах і трансформація енергії в екосистемах. Опрацюйте рекомендовану літературу. Ознайомтесь з кругообігом речовин в екосистемах, типами біогеохімічних циклів, поняттям «органогенні речовини»; 1-м і 2-м законами термодинаміки; правилами 1% та 10%; енергетичною класифікацією екосистем На підставі лекційного матеріалу підготуватися до усного опитування на семінарському занятті	3	8
6	Тема 6. Особливості фізичного, хімічного і біологічного забруднення Опрацюйте рекомендовану літературу. Ознайомтесь з класифікацією забруднень; фізичним забрудненням (шум, теплове забруднення, вібрація); хімічним забрудненням (полютанти, ксенобіотики, екотоксиканти); біологічним забрудненням (інтродукція) На підставі лекційного матеріалу підготуватися до усного опитування на семінарському занятті	5	9
7	Тема 7. Антропогенне забруднення атмосферного повітря. Негативні наслідки забруднення атмосфери та шляхи їх захисту. Опрацюйте рекомендовану літературу. Ознайомитися з тлумаченням понять «забруднювач» і «забруднююча речовина» атмосфери; основні ЗР атмосфери, їх походження та трансформація; типи гранично-допустимих концентрацій ЗР; фактори формування смогу та кислотних опадів; причини парникового ефекту та деградації озонового шару; особливості впливу ЗР на біоту і організм людини; шляхи охорони атмосфери. На підставі лекційного матеріалу підготуватися до усного опитування на семінарському занятті	5	9
8	Тема 8. Види і джерела забруднення поверхневих, підземних і морських вод. Негативні наслідки забруднення природних вод та шляхи їх захисту Опрацюйте рекомендовану літературу. На основі лекційного матеріалу ознайомитися з видами забруднення поверхневих, підземних вод та вод Світового океану; визначитись на поняттях «самоочищення», «евтрофікація», «стічні води»; ознайомитися з принципами оцінки якості природних вод та основними вимогами до питних вод, шляхи охорони природних вод. На підставі лекційного матеріалу підготуватися до усного опитування на семінарському занятті	5	9
9	Тема 9. Види і джерела забруднення ґрунтового покриву. Негативні наслідки забруднення ґрунтів, їх охорона Опрацюйте рекомендовану літературу.	5	8

	Ознайомтесь з причинами забруднення ґрунтів; особливостями педосфери; факторами деградації ґрунтів; виникненням ерозії; основними характеристиками і класифікацією пестицидів; поняттям «рекультивация» На підставі лекційного матеріалу підготуватися до усного опитування на семінарському занятті		
10	Тема 10. Закони екології та природокористування. Напрями охорони навколишнього середовища та раціонального природокористування Опрацюйте рекомендовану літературу. Ознайомтесь з основними екологічними законами (Б.Комонера, Лібіха, В. Шелфорда та ін.); наведіть приклади їх застосування у теперішній час; визначитесь на поняттях «предмет та об'єкт природокористування»; «раціональне природокористування» На підставі лекційного матеріалу підготуватися до усного опитування на семінарському занятті	4	8
11	Виконання індивідуального завдання	13	22
Разом		60	108

*До самостійної роботи відноситься:

- підготовка до лекцій і практичних занять;
- написання та захист індивідуального домашнього завдання.

До самостійної роботи відноситься виконання індивідуального завдання.

Індивідуальне завдання виконується з метою більш поглибленого опанування окремими темами дисципліни. Студент захищає доповідь (5-15 хвилин); може представити її у вигляді комп'ютерної презентації та обов'язково у паперовому вигляді.

Доповідь може складатися з двох частин (за вибором). У першу (обов'язкову) входить вибір однієї із наступних тем та докладом її на семінарському занятті:

1. Основні структурні підрозділи сучасної екології
2. Сучасні екологічні проблеми України
3. Глобальні екологічні проблеми
4. Проблема забруднення навколишнього середовища пестицидами
5. Проблема радіоактивного забруднення навколишнього середовища
6. Хімічне забруднення навколишнього середовища
7. Фізичне забруднення навколишнього середовища
8. Біологічне забруднення навколишнього середовища
9. Причини деградації ґрунтів
10. Проблема забруднення морських вод
11. Проблема забруднення підземних вод
12. Екологічні наслідки хімізації сільського господарства
13. Негативні наслідки забруднення атмосфери та шляхи її захисту
14. Негативні наслідки забруднення гідросфери та шляхи її захисту
15. Негативні наслідки забруднення літобіосфери та шляхи її захисту
16. Фактори деградації озонового шару
17. Парниковий ефект: причини і наслідки
18. Характеристика смогів різних типів

19. Характеристика кислотних опадів
20. Проблема антропогенного забруднення Чорного і Азовського морів
21. Основні закони екології та природокористування
22. Уроки Чорнобиля та Фукусіми
23. Екологічні прогнози майбутнього
24. Стан атмосфери у великих містах України
25. Проблема якості водних ресурсів України
26. Проблема поводження з твердими побутовими відходами в Україні
27. Принципи класифікації і характеристика пестицидів
28. Нафтове забруднення морських вод
29. Стічні води і принципи їх очищення
30. Еколого-економічні аспекти гідроенергетики
31. Синтетичні поверхнево-активні речовини та їх вплив на якість поверхневих вод суші
32. Негативні наслідки використання традиційних енергетичних ресурсів та можливість використання альтернативних
33. Основні напрямки охорони морських екосистем
34. Сірководневе забруднення Чорного моря
35. Теплоенергетика як фактор впливу на навколишнє середовище
36. Екологічні аспекти освоєння природних рекреаційних ресурсів
37. Шум як забруднювач середовища мешкання людини
38. Електромагнітне забруднення навколишнього середовища
39. Лісові екосистеми та їх роль в формуванні гідрологічного режиму
40. Негативний вплив людини на навколишній тваринний світ
41. Негативний вплив людини на рослинний світ
42. Якість питної води і здоров'я людини
43. Екологічні аспекти меліорації земель
44. Лимани та їх гідро екологічні особливості

У другому розділі (за вибором) студент надає характеристику та аналіз екологічних проблем регіону його постійного місця проживання.

За бажанням студент може обрати свою тему індивідуального завдання, яка не входить у вище зазначений перелік.

Оформлена робота має бути на сторінках формату А4, між строковий інтервал – 1,5, шрифт – 14, відступ – 1,25. Окрім розв'язання основної теми та літератури, домашнє завдання має містити: Вступ (актуальність проблеми, особисте відношення), Висновки (міри боротьби з проблемою, рекомендації щодо покращення ситуації).

Інформацію щодо літературних джерел можна взяти з переліку основної літератури даної програми та інтернет сайтів, з зазначенням точної електронної адреси. Перелік посилань має містити не менш як 3-4 літературних джерела.

Загальна кількість сторінок – 10-15.

Для студентів заочної форми навчання домашні індивідуальні завдання надсилати на електронну пошту : marinaroman4uk@gmail.com.

«В якості самостійної роботи здобувач може пройти професійні курси/тренінги, професійне стажування, онлайн-курси, громадянську освіту отримати відповідний сертифікат на освітніх платформах, що може бути зараховано як періодичний, поточний та фрагмент підсумкового контролю. Пропонуються до розгляду такі курси, які можуть бути визнані як періодичний, поточний контроль та/або бонусні бали (за бажанням здобувача):

Назва освітньої платформи, назва онлайн курсу, короткий опис, посилання	Дотично до теми (та/або Компетентності, результати навчання, що формуються)
https://ed-era.com/course/ecology/ (https://study.edera.com/uk/courses/course/5127) Прозора енергетика Про те, що таке «енергетика», з чого вона складається і як вона пов'язана з іншими секторами економіки. Теоретична частина курсу буде доповнена практичною компонентою, зокрема, в межах курсу учасники дізнаються, де брати і як використовувати дані та статистичну інформацію про українську енергетику • Як влаштована енергетика та як сформовано енергетичний ринок в Україні • Законодавчі бази цієї сфери • Перспективи енергетичної реформи в країні • Про практичні інструменти для подальшого аналізу енергетичного ринку • Про справжніх експертів в енергетичній сфері в Україні	<i>Курс безкоштовний; по результатах - персональний сертифікат</i> Формування елементів компетентності K06, K15 Очікувані програмні результати навчання – ПР07; ПР13
https://study.edera.com/uk/courses/course/426 Зелене світло для Землі Ви дізнаєтеся, чому відбувається глобальна зміна клімату і як на неї впливає використання викопного палива; що таке відновлювані джерела енергії; отримуєте поради з енергоефективності, які зможе застосувати кожен і кожна Програма курсу Модуль 1. Зміна клімату та роль людини Що таке кліматична криза та чому вона має непокоїти нас усіх? Чим небезпечне викопне паливо: нафта, вугілля та газ? Модуль 2. ВДЕ як альтернатива викопному паливу Відновлювані джерела енергії — це не лише сонячні панелі та вітроелектростанції. Модуль 3. Енергетичний сектор України Які проблеми постають в енергетиці нашої держави? Як розпочати «зелену» трансформацію?	<i>Курс безкоштовний; по результатах - персональний сертифікат</i> Формування елементів компетентності K02, K07, K15 Очікувані програмні результати навчання – ПР07, ПР13

Дізнаєтесь, які міста вже рухаються в цьому напрямі. Модуль 4. Що можу зробити я?	
https://wwf.ua/act-withus/time_for_environment/ На цьому сайті можна знайти багато цікавого, що стосується раціонального використання природних ресурсів, збереження природи та шляхи покращення стану навколишнього середовища. Наприклад: https://prometheus.org.ua/prometheus-free/waste-action-now/ Побутові відходи – дій зараз! (4 тижні) В Україні досі використовується застарілий і безальтернативний метод поводження з відходами – захоронення. 94% всіх побутових відходів відвозяться на здебільшого переповнені та застарілі полігони і звалища, роздільне збирання в країні присутнє лише у вигляді окремих ініціатив, а рівень перероблення відходів становить менше ніж 5%! Ви дізнаєтесь, що саме треба робити з такими видами відходів, як: • тверді побутові відходи; • небезпечні відходи (ртутовмісні, електронні та електричні відходи, відпрацьовані батарейки); • органічні відходи та можливості їх компостування; • відходи пакування та їх використання як вторинної сировини та основи роздільного збору відходів і економіки замкнутого циклу.	<i>Курс безкоштовний; по результатах - персональний сертифікат</i> Формування елементів компетентності K07, K15, K16 Очікувані програмні результати навчання – ПР05, ПР07; ПР13

Здобувач може самостійно обрати ресурси, які будуть відповідати навчальній дисципліні «Екологія». Викладач залишає за собою право перевірити сформованість перелічених компетентностей та результатів навчання.

Критерії оцінювання результатів неформальної освіти

Вид діяльності здобувача	Орієнтовний обсяг (год./кредити ECTS)	Критерії виконання	Кількість балів	Форма зарахування
https://ed-era.com/course/ecology/ (https://study.edera.com/uk/courses/course/5127) Прозора енергетика	10 год. (0,3 кредиту)	95-100% виконаних завдань	5 балів	Поточний контроль / самостійна робота
		85-90% виконаних завдань	3 бали	
		70-75% виконаних завдань	1 бал	
https://study.edera.com/uk/courses/c	10 год.	95-100%	5 балів	Поточний

course/426 Зелене світло для Землі	(0,3 кредиту)	виконаних завдань		контроль / самостійна робота
		85-90% виконаних завдань	3 бали	
		70-75% виконаних завдань	1 бал	
https://prometheus.org.ua/prometheus-free/waste-action-now/ Побутові відходи – дій зараз! (4 тижні)	10 год. (0,3 кредиту)	95-100% виконаних завдань	5 балів	Поточний контроль / самостійна робота
		85-90% виконаних завдань	3 бали	
		70-75% виконаних завдань	1 бал	
		85-90% виконаних завдань	3 бали	
		70-75% виконаних завдань	1 бал	

Максимальна кількість балів зарахованих результатів неформальної/інформальної освіти не повинна перевищувати 20% від підсумкової оцінки за дисципліну.

Викладач здійснює експертну оцінку відповідності змісту здобутих компетентностей до навчальної програми.

За потреби викладач може проводити співбесіду зі здобувачем для підтвердження рівня засвоєних результатів.

9. МЕТОДИ НАВЧАННЯ

При вивченні навчальної дисципліни «Екологія» застосовуються словесний, наочний, практичний методи навчання: читання лекції, пояснення, робота з навчальною літературою, індивідуальні консультації.

Словесні та наочні методи навчання – це лекційні заняття, опитування, консультування, мультимедійні презентації.

Практичні методи – це робота за темами індивідуальних домашніх завдань, їх захист на семінарських заняттях, обговорення практичного застосування теоретичного матеріалу.

Колективне опрацювання завдань – колективне обговорення результатів вивчення лекційного матеріалу, обговорення і дискусії щодо проблемних питань та результатів самостійної роботи.

Для розв'язання навчально-професійних завдань навчальної дисципліни застосовано комплексний підхід до діяльності у процесі навчання. Використовуються класичні дидактичні методи організації та

здійснення навчально-пізнавальної діяльності (лекція-пояснення, бесіда, контроль, самоконтроль, взаємоконтроль і т.п.)

Основні форми (методи) проведення занять – це різні типи лекцій, а також семінарські заняття – теоретичне обговорення питань, дискусія, співбесіда, презентація індивідуального домашнього завдання.

10. ФОРМИ КОНТРОЛЮ

Засоби діагностики якості освіти включають в себе поточний, періодичний та підсумковий контроль.

Поточний контроль: усний контроль – індивідуальне опитування, захист індивідуального домашнього завдання (ІНДЗ).

Періодичний контроль: тестовий контроль – оцінювання контрольних робіт за змістовими модулями (тестування).

Підсумковий контроль: екзамен.

Форми контролю. Контроль знань здобувачів здійснюється упродовж семестру та охоплює всі види навчальної діяльності: лекційні і семінарські заняття, виконання домашнього індивідуального завдання (його захист) й модульні контрольні заходи. Основна мета контролю полягає у перевірці рівня засвоєння теоретичних знань, сформованості практичних навичок і здатності застосовувати отримані знання у професійній діяльності.

1. Форми контролю за лекційним матеріалом

Оцінювання засвоєння лекційного матеріалу здійснюється на основі таких форм: перевірка підготовленості до лекції (активність, ознайомлення з рекомендованою літературою); участь в усній дискусії або обговоренні проблемних питань теми (оцінюється змістовність, аргументованість та самостійність суджень).

Максимальна кількість балів за опанування лекційного матеріалу становить 5 балів за змістовним модулем 1 (1 бал за кожну тему) і 5 за змістовним модулем 2 (1 бал за кожну тему).

2. Форми контролю за семінарськими заняттями

Семінарські заняття спрямовані на формування професійних компетентностей, закріплення і більш глибоке обговорення теоретичного матеріалу, уміння застосовувати теоретичні знання під час виконання конкретних завдань, аналізувати і узагальнювати інформацію з літературних джерел. Контроль здійснюється через усне опитування та захист індивідуального домашнього завдання.

Максимальна кількість балів за всі практичні роботи для денної форми навчання становить 20 балів: 10 балів за змістовний модуль 1 (по 2 бали за кожну з 5 тем семінарських занять) та 10 балів за змістовний модуль 2 (по 2 бали за кожну з 5 тем семінарських занять).

Для заочної форми навчання загальна сума балів становить 30 балів: 12 балів за змістовний модуль 1 (теми 1,2,3,4,5) та 18 балів за змістовний модуль 2 (теми 6-10).

Виконання і захист індивідуального домашнього завдання оцінюється максимум в 10 балів.

3. Контроль за змістовими модулями

Після вивчення кожного змістового модуля проводиться модульна контрольна робота у формі тестового оцінювання, що включає питання із однією правильною відповіддю. Метою є перевірка системності засвоєння матеріалу, узагальнення знань і вміння логічно поєднувати теоретичні та практичні аспекти навчального змісту.

Максимальна кількість балів за виконання модульних контрольних робіт становить 40 балів: по 20 балів за кожен змістовий модуль. Для отримання позитивного результату здобувач має набрати не менше 60 % правильних відповідей.

4. Підсумковий контроль (екзамен)

Підсумковою формою контролю знань є екзамен, який проводиться після завершення вивчення дисципліни. Екзамен спрямований на комплексну перевірку рівня засвоєння теоретичних знань, здатності їх узагальнювати, систематизувати та застосовувати у практичних ситуаціях.

Екзамен оцінюється максимально у 20 балів. До складання іспиту допускаються здобувачі, які виконали всі види робіт, передбачених робочою програмою.

5. Підсумкова система оцінювання за дисципліною

Вид навчальної діяльності	Максимальна кількість балів
Лекційний матеріал (тести, участь у дискусії, підготовленість)	10
Семінарські заняття	20
Виконання та захист ІНДЗ	10
Модульні контрольні роботи	40
Поточна успішність (разом)	80
Екзамен	20
Загальна кількість балів за дисципліну	100

Критерії оцінювання результатів навчання. Критерій оцінювання – це ознака, на основі якої проводиться оцінювання будь-чого і яка є мірою оцінки. Критерії оцінювання визначаються за допомогою якісних показників та ознак, що демонструють рівень сформованості навчальних досягнень здобувачів вищої освіти і трансформуються в оцінку згідно затвердженої шкали. Результати академічної успішності здобувачів виставляються у вигляді оцінки за національною шкалою, 100-бальною та шкалою ЄКТС.

Критерії оцінювання лекційного матеріалу

Бал	Критерії оцінювання засвоєння лекційного матеріалу
1 бал	Повністю засвоїв зміст лекції; аргументовано відповідає на запитання, демонструє критичне мислення, наводить приклади з практики або сучасних досліджень

0,5 балів	Ознайомився з матеріалом лекції, відповідає на основні запитання, але без глибокого розуміння або з неточностями; має базові уявлення про ключові поняття.
0 балів	Студент не відвідував лекцію або не ознайомився з матеріалом не виконав завдання/тест; не проявляв активності.

Критерії оцінювання на семінарських заняттях

(Критерії оцінювання на семінарських заняттях наведено у відсотковому виді)

Відсоток від балу	Критерії оцінювання роботи на семінарських заняттях
81 – 100 %	Аргументовано відповідає на запитання, демонструє критичне мислення, приймає участь в обговоренні і дискусії.
61 – 80 %	Добре орієнтується в темі, розуміє зміст основних понять, логічно відповідає на контрольні питання, виявляє активність під час обговорення.
41 – 60 %	Відповідає на основні запитання, але без глибокого розуміння або з неточностями; має базові уявлення про ключові поняття.
21 – 40 %	Ознайомився частково з матеріалом; допускає суттєві помилки.
До 20 %	Ознайомився частково з матеріалом; не володіє ключовими поняттями,
0 %	Студент не з'явився на заняття, не ознайомився з теоретичним матеріалом.

Критерії оцінювання домашнього індивідуального завдання

Бал	Критерії оцінювання
1 бал	Формулювання актуальності, проблеми, мети і завдань
1 бал	Оформлення роботи: наявність обкладинки, титульної сторінки, дотримання вимог до розміщення тексту на сторінках, ілюстрацій і таблиць
1 бал	Структура роботи (наявність вступу, основних розділів, висновків, бібліографії)
1 бал	Повнота розкриття теми роботи, логічність і послідовність викладення матеріалу, коректність використання понятійного апарату
1 бал	Обсяг та відповідність тематиці використаних при написанні роботи матеріалів першоджерел, дотримання етики академічної доброчесності
1 бал	Надання роботи до перевірки у встановлені терміни
2 бали	Якість доповіді студента (форма доповіді, зміст, висновки, вміння чітко викладати основні результати)
2 бали	Повнота та логічність відповідей на поставлені питання

Оцінювання контрольних робіт за змістовими модулями здійснюється з метою перевірки рівня засвоєння теоретичного матеріалу після завершення вивчення кожного змістового модуля. Модульна контрольна робота проводиться у формі тестового контролю, який містить 20 тестових завдань, що охоплюють ключові поняття, закономірності, що передбачені навчальним планом.

Кожне тестове завдання має одну правильну відповідь, яка оцінюється в один бал, а максимальна кількість балів за тест відповідає 100% правильності виконання.

Розподіл результатів тестування за кількістю правильних відповідей

Кількість правильних відповідей	Рівень засвоєння матеріалу
20	Відмінний рівень, повне засвоєння матеріалу
18-19	Дуже високий рівень, незначні неточності
17	Високий рівень, правильне розуміння основних положень
16	Достатній рівень, засвоєно основні поняття
14-15	Достатній рівень із незначними прогалинами
13	Задовільний рівень, окремі неточності у розумінні матеріалу
12	Мінімально позитивний результат, базове засвоєння знань
10-11	Низький рівень, більшість відповідей неправильні
9	Незадовільний рівень, часткове розуміння теми
8	Дуже низький рівень засвоєння
6-7	Матеріал засвоєно фрагментарно
5	Відсутність розуміння ключових понять
4	Дуже слабе розуміння матеріалу
3-2	Майже повна відсутність знань
1	Випадкові правильні відповіді
0	Відсутність знань, завдання не виконано

Для отримання позитивного результату необхідно набрати не менше 60% правильних відповідей. Результати нижчі цього порогу вважаються незадовільними та не зараховуються як успішне виконання модульного контролю.

Здобувач вищої освіти має право на дві спроби складання модульної контрольної роботи: перша – у межах основного навчального процесу, друга – у разі необхідності повторного проходження для підвищення результату або у випадку технічних чи організаційних причин, що вплинули на виконання першої спроби.

Підсумковий результат модульного контролю враховується при визначенні рейтингової оцінки з дисципліни та є складовою загальної системи поточного і семестрового контролю знань.

Критерії оцінювання результатів навчання:

Оцінка за національною шкалою та відсоток від максимальної кількості балів	Теоретична підготовка	Практична підготовка
	Здобувач освіти	
Відмінно (90-100% від максимальної кількості балів)	у повному обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно, самостійно та аргументовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей; глибоко та всебічно розкриває зміст	глибоко та всебічно розкриває сутність практичних/ розрахункових завдань, використовуючи при цьому нормативну, обов'язкову та додаткову

	теоретичних питань, використовуючи при цьому нормативну, обов'язкову та додаткову літературу; робить самостійні висновки, виявляє причинно-наслідкові зв'язки; самостійно знаходить додаткову інформацію та використовує її для реалізації поставлених перед ним завдань. Здобувач здатен виділяти суттєві ознаки вивченого за допомогою операцій синтезу, аналізу, виявляти причинно-наслідкові зв'язки, формувати висновки і узагальнення, вільно оперувати фактами та відомостями.	літературу; може аргументовано обрати раціональний спосіб виконання завдання й оцінити результати власної практичної діяльності; виконує творчі завдання та ініціює нові шляхи їх виконання; вільно використовує набуті теоретичні знання при аналізі практичного матеріалу; проявляє творчий підхід до виконання індивідуальних та колективних завдань при самостійній роботі.
Добре (75-89% від максимальної кількості балів)	достатньо повно володіє навчальним матеріалом, обґрунтовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, використовуючи при цьому нормативну та обов'язкову літературу; при представленні деяких питань не вистачає достатньої глибини та аргументації, застосовує знання для розв'язання стандартних ситуацій; самостійно аналізує, узагальнює і систематизує навчальну інформацію, але допускаються при цьому окремі несуттєві неточності та незначні помилки.	правильно вирішив більшість розрахункових /тестових завдань за зразком; має стійкі навички виконання завдання
Задовільно (60-74% від максимальної кількості балів)	володіє навчальним матеріалом на репродуктивному рівні або відтворює певну частину навчального матеріалу з елементами логічних зв'язків, знає основні поняття навчального матеріалу; має ускладнення під час виділення суттєвих ознак вивченого; під час виявлення причинно-наслідкових зв'язків і формулювання висновків.	може використовувати знання в стандартних ситуаціях, має елементарні, нестійкі навички виконання завдання. Правильно вирішив половину розрахункових/тестових завдань. Здобувач має ускладнення під час виділення суттєвих ознак вивченого; під час виявлення причинно-наслідкових зв'язків і формулювання висновків.

Не задовільно з можливістю повторного складання (35-59% від максимальної кількості балів)	володіє навчальним матеріалом поверхово й фрагментарно (без аргументації та обґрунтування); безсистемно виокремлює випадкові ознаки вивченого; не вміє робити найпростіші операції аналізу і синтезу; робити узагальнення, висновки; під час відповіді допускаються суттєві помилки	недостатньо розкриває сутність практичних завдань, допускаючи при цьому суттєві неточності, правильно вирішив окремі розрахункові/тестові завдання за допомогою викладача, відсутні сформовані уміння та навички.
Не задовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни (0-34% від максимальної кількості балів)	не володіє навчальним матеріалом	виконує лише елементи завдання, потребує постійної допомоги викладача

11. ПИТАННЯ ДЛЯ ПІДГОТОВКИ ДО ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ

1. Що таке сучасна екологія?
2. Які напрямки вивчення екології як науки?
3. Які основні методи використовуються для вивчення екологічних об'єктів?
4. У чому суть системного підходу?
5. У чому суть ієрархічного підходу?
6. У чому суть принципу емерджентності?
7. Які основні глобальні екологічні проблеми сучасності?
8. Що таке біосфера?
9. Які основні типи речовин у складі біосфери?
10. Які межі біосфери, вік біосфери?
11. Що являють собою «парабіосферні зони»?
12. Що таке «точки Пастера» ?
13. Що таке «ноосфера» ?
14. Що таке екологічна ніша, біотоп і біоценоз ?
15. Які основні екологічні фактори ?
16. Яка різниця між поняттями «екосистема» і «біогеоценоз» ?
17. Які основні характеристики екосистем ?
18. Що таке автотрофи і гетеротрофи ?
19. Що таке продуценти, консументи і редуценти ?
20. Що таке гомеостатичне плато ?
21. Які принципи класифікації екосистем ?
22. Які принципи біомної класифікації (за Ю. Одумом) ?
23. Що таке «жива речовина» ?
24. Які біогенні елементи входять до складу живої речовини ?
25. Що таке біогеохімічні індикатори ?
26. У чому полягає закон біогенної міграції Вернадського ?
27. Які групи хімічних елементів виділено В.І. Вернадським ?

28. Які хімічні елементи відносяться до циклічних (органогенних) ?
29. Що таке біогеохімічний кругообіг ?
33. Які основні типи біогеохімічних кругообігів ?
31. Що таке біологічний кругообіг атомів (БІК) ?
32. В чому суть 1-го закону термодинаміки?
33. В чому суть 2-го закону термодинаміки?
34. Що таке екологічна ентропія ?
35. Сформулюйте правила 1% і 10%.
36. Які основні типи екологічних пірамід ?
37. Які принципи енергетичної класифікації екосистем?
38. Що таке «перевернена піраміда»?
39. Що розуміють під «забрудненням» в екології?
40. За якими ознаками розрізняють забруднення?
41. У чому специфіка фізичного забруднення довкілля?
42. Шумове забруднення та вібрація
43. Які особливості радіоактивного забруднення довкілля?
44. Що таке хімічне забруднення довкілля?
45. Що таке «полютанти», «ксенобіотики» та «екотоксиканти»?
46. Що таке канцерогенна, мутагенна і тератогенна дія речовин?
47. Які основні причини біологічного забруднення довкілля?
48. Що таке інтродукція?
49. Що таке колі-титр та колі-індекс?
50. Які основні джерела антропогенного забруднення атмосфери?
51. Які існують ГДК речовин в атмосферному повітрі?
52. Які причини утворення основних типів смогу?
53. Яким чином утворюються кислотні опади?
54. Які основні причини деградації озонового шару?
55. Які основні причини парникового ефекту?
56. Хто відноситься до «водокористувачів» та «водо споживачів»?
57. Які основні методики визначення якості поверхневих вод?
58. Які особливості біологічного забруднення водних об'єктів суші?
59. Що таке процес самоочищення?
60. Як поділяються стічні води за походженням?
61. Яка специфіка фізичного, хімічного і біологічного забруднення підземних вод?
62. Які основні причини забруднення морських вод?
63. Які основні речовини, що забруднюють морські води?
64. Які основні фактори евтрофікації водних об'єктів?
65. Які причини хімічного забруднення ґрунтів?
66. Які основні причини деградації ґрунтів?
67. У чому полягає екологічна небезпека агрохімікатів і пестицидів?
68. Класифікація пестицидів
69. Що таке природокористування?
70. Які основні принципи оптимального природокористування?
71. Які основні закони екології та природокористування?

12. РОЗПОДІЛ БАЛІВ, ЯКІ ОТРИМУЮТЬ ЗДОБУВАЧІ

Поточний та періодичний контроль										ІНДЗ	Підсумковий контроль	Сума балів
Змістовий модуль 1					Змістовий модуль 2							
T1	T2	T3	T4	T5 Модульний контроль № 1	T6	T7	T8	T9	T510 Модульний контроль № 2		екзамен	
3	3	3	3	23(3+20)	3	3	3	3	23(3+20)	10	20	100

*T1, T2 ... T10 – теми змістових модулів

Для заочної форми навчання

Поточний та періодичний контроль							ІНДЗ	Підсумковий контроль	Сума балів
Змістовий модуль 1			Змістовий модуль 2						
T1,2	T3,4,5	Модульний контроль № 1	T6,7	T8	T9,10	Модульний контроль № 2		екзамен	
6	6	20	6	6	6	20	10	20	100

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
85-89	B	добре	
75-84	C		
70-74	D	задовільно	
60-69	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов’язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов’язковим повторним вивченням дисципліни

13. МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

1. Сафранов Т.А., Колісник А.В., Наконечна З.В. Загальна екологія та неоекологія: конспект лекцій. Одеса, Одеський державний екологічний університет, 2021. 195 с.

2. Збірник методичних вказівок до семінарських занять з дисципліни «Екологія» для бакалаврів 3 року навчання денної та заочної форм спеціальності 103 «Науки про Землю». / Романчук М.Є. Одеса, ОДЕКУ, 2022. 66 с.

3. Загальна екологія та неоекологія: методичні вказівки для семінарських занять з дисципліни «Загальна екологія та неоекологія» для

студентів спеціальності 101-Екологія./ Сафранов, Т. А. Одеса, ОДЕКУ, 2018. 63 с.

4. Романчук М. Є. Силабус навчальної дисципліни "Екологія" для студентів денної форми навчання спеціальності 103 "Науки про Землю" за освітньою програмою "Гідрометеорологія".

14. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна

1. Сафранов Т.А., Колісник А.В., Наконечна З.В. Загальна екологія та неоекологія: конспект лекцій. Одеса, Одеський державний екологічний університет, 2021. 195 с.

2. Сафранов Т.А. Екологічні основи природокористування. Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів. Одеса: ОДЕКУ, 2002. 226 с.

3. Загальна екологія : підручник. Частина 1. / В. П. Кучерявий. Львів : «Новий Світ – 2000», 2025. 290 с.

4. Загальна екологія : підручник. Частина 2. / В. П. Кучерявий. – Львів : «Новий Світ-2000», 2025. 340 с.

5. Збірник методичних вказівок до семінарських занять з дисципліни «Екологія» для бакалаврів 3 року навчання денної та заочної форм спеціальності 103 «Науки про Землю». / Романчук М.Є. Одеса, ОДЕКУ, 2022. 66 с.

Додаткова

1. Білявський Г.О., Фурдуй Р.С., Костіков І.Ю. Основи екології: Підручник. Київ: Либідь, 2004. 408 с.

2. Кучерявий В.П. Екологія. Львів: Світ, 2000. 500 с.

3. Сніжко С.І. Оцінка та прогнозування якості природних вод. Київ: Ніка-Центр, 2001. 262 с.

4. Романенко В.Д., Жукинський В.М., Оксіюк О.П., Яцик А.В., Чернявська А.П. Методика екологічної оцінки якості поверхневих вод за відповідними категоріями. Київ: Символ-Т, 1998. 28 с.

5. Юрасов С.М., Сафранов Т.А., Чугай А.В. Оцінка якості природних вод: навчальний посібник. Одеса: Екологія, 2012. 168 с.

6. Злобін Ю. А. Загальна екологія : навч. посібник / Ю. Злобін, Н.Кочубей. Суми : Університетська книга, 2012. 414 с.

7. Сахаєв В.Г., Шевчук В.Я. Економіка і організація охорони навколишнього середовища. К.: Вища школа, 1995. 272 с.

8. Сафранов Т.А., Губанова О.Р., Лукашов Д.В. Еколого-економічні основи природокористування. Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів. Львів: «Новий Світ – 2000», 2013. 302 с.

15. ЕЛЕКТРОННІ ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

1. Наукова бібліотека ОНУ імені І.І. Мечникова. URL: <http://lib.onu.edu.ua>.

2. Наукова періодика України. Сторінка відкритого доступу Національної бібліотеки України ім. В.І. Вернадського. URL: <http://www.nbuv.gov.ua/portal>.

3. Репозитарій ОДЕКУ. URL: www.eprints.library.odeku.edu.ua.

Додаток 1

СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ для малокомплектної групи

Назви тем	Кількість годин									
	Денна форма					Заочна форма				
	усього	у тому числі				усього	у тому числі			
		л	п/с	лаб	с/р		л	п/с	лаб	с/р
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Змістовий модуль 1. Загальні питання. Основи глобальної і традиційної екології										
Тема 1. Екологія як інтегральна наука. Основні екологічні проблеми сучасності [1, 2]	11	2	2	0	7	11	1	1	0	9
Тема 2. Сучасні уявлення про біосферу. Зміст поняття та схема еволюції біосфери. Сучасний етап розвитку біосфери. Деякі уявлення про складові біосфери [1, 2]	11	2	2	0	7	11	1	1	0	9
Тема 3. Екосистеми і їх характеристика [1, 2]	10	2	2	0	6	9	0	0	0	9
Тема 4. Жива речовина і її роль в екосистемах. Загальні відомості про живу речовину. Біологічний контроль стану природного середовища [1, 2]	11	2	2	0	7	10	1	1	0	8
Тема 5. Кругообіг речовин у екосистемах і трансформація енергії в екосистемах [1, 2]	10	2	2	0	6	8	-	-	0	8
Разом за змістовим модулем 1	53	10	10	0	33	49	3	3	0	43
Змістовий модуль 2. Особливості фізичного, хімічного і біологічного забруднення										
Тема 6. Особливості фізичного, хімічного і біологічного забруднення [1, 2]	11	2	2	0	7	9	0	0	0	9
Тема 7. Антропогенне	13	3	3	0	7	11	1	1	0	9

забруднення атмосферного повітря. Негативні наслідки забруднення атмосфери та шляхи їх захисту [1, 2]										
Тема 8. Види і джерела забруднення поверхневих, підземних і морських вод. Негативні наслідки забруднення природних вод та шляхи їх захисту [1, 2]	11	2	2	0	7	11	1	1	0	9
Тема 9. Види і джерела забруднення ґрунтового покриву. Негативні наслідки забруднення ґрунтів, їх охорона [1, 2]	11	2	2	0	7	10	1	1	0	8
Тема 10. Закони екології та природокористування. Напрями охорони навколишнього середовища та раціонального природокористування [1, 2]	8	1	1	0	6	8	0	0	0	8
Разом за змістовим модулем 2	54	10	10	0	34	49	3	3	0	43
ІНДЗ	13	0	0	0	13	0	0	0	0	22
Усього годин	120	20	20	0	30	120	6	6	0	108

Види роботи:

[1] – опрацювання лекційного та додаткового, довідкового матеріалу;

[2] – опрацювання тем семінарських занять, додаткового матеріалу.