

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

Кафедра екології та охорони довкілля

ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор

з науково-педагогічної роботи

Майя НІКОЛАЄВА

_____ 2024 р.



**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«ЕКОЛОГІЯ»**

Рівень вищої освіти

перший (бакалаврський) рівень

Галузь знань

10 Природничі науки

Спеціальність

103 Науки про Землю

Освітньо-наукова програма

**Організація метеорологічного та
геофізичного забезпечення Збройних Сил
України**

**ОНУ
2024**

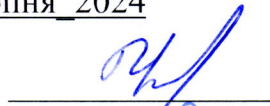
Робоча програма навчальної дисципліни «Екологія». Одеса: ОНУ, 2024. 18 с.

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

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри екології та охорони довкілля

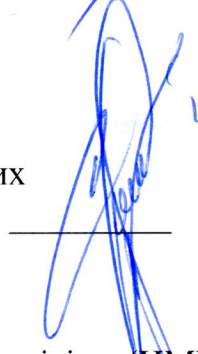
Протокол № 1 від « 29 » серпня 2024

Завідувач кафедри



Ангеліна ЧУГАЙ
(прізвище та ініціали)

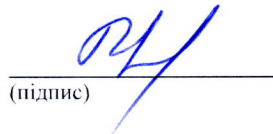
Погоджено із гарантом ОПП
«Організація метеорологічного та
геофізичного забезпечення Збройних
Сил України»



Олег ГРУШЕВСЬКИЙ
(прізвище та ініціали)

Схвалено навчально-методичною комісією (НМК) ФГМіЕ
Протокол № 1 від « 13 » вересня 2024 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 годин - 120 змiстових модулів – 2 ІНДЗ	Галузь знань 10 Природничі науки" Спеціальність 103 Науки про Землю Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)	Обов'язковий	
		Рік підготовки:	
		3-й	-
		Семестр	
		5-й	-
		Лекції	
		30 год.	-
		Практичні, семінарські	
		30 год.	-
		Самостійна робота	
		60 год.	-
		Форма підсумкового контролю: залік	

2. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Метою курсу є отримання знань про взаємодію живої речовини з навколишнім середовищем, еволюцію взаємовідносин людини й довкілля; основних джерел і типів антропогенного забруднення навколишнього середовища та шляхів збереження компонентів довкілля, екологічних аспектів використання природних ресурсів; визначення негативних наслідків, заподіяних гідросфері, атмосфері, ґрунтам, природно-заповідному фонду внаслідок надзвичайних ситуацій та/або збройної агресії та бойових дій під час дії воєнного стану.

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

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

– Загальні компетентності (ЗК)

ЗК02. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

ЗК03. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК04. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК07. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

ЗК08. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК09. Здатність працювати в команді.

ЗК10. Навички забезпечення безпеки життєдіяльності.

ЗК11. Прагнення до збереження природного навколишнього середовища.

ЗК12. Здатність діяти на основі етичних міркувань (мотивів).

– Спеціальні (фахові) компетентності

ФК14. Здатність застосовувати базові знання фізики, хімії, біології, екології, математики, інформаційних технологій тощо при вивченні Землі та її геосфер.

ФК17. Здатність до всебічного аналізу складу і будови геосфер.

ФК18. Здатність інтегрувати польові та лабораторні спостереження з теорією у послідовності: від спостереження до розпізнавання, синтезу і моделювання.

ФК19. Здатність проводити моніторинг природних процесів

– Очікувані програмні результати навчання (РН):

ПР07. Застосовувати моделі, методи і дані фізики, хімії, біології, екології, математики, інформаційних технологій тощо при вивченні природних процесів формування і розвитку геосфер.

ПР12. Знати і застосовувати теорії, парадигми, концепції та принципи в науках про Землю відповідно до спеціалізації.

ПР14. Брати участь у розробці проектів і практичних рекомендацій в галузі наук про Землю.

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

Для дисципліни «Екологія» заочна форма навчання не передбачена

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	14	4	4	0	6	-	-	-	-	-
Тема 2. Сучасні уявлення про біосферу. Зміст поняття та схема еволюції біосфери. Сучасний етап розвитку біосфери. Деякі уявлення про складові біосфери	11	3	3	0	5	-	-	-	-	-
Тема 3. Екосистеми і їх характеристика	8	2	2	0	4	-	-	-	-	-
Тема 4. Жива речовина і її роль в екосистемах. Загальні відомості про живу речовину. Біологічний контроль стану природного середовища	13	4	4	0	5	-	-	-	-	-
Тема 5. Кругообіг речовин у екосистемах і трансформація енергії в екосистемах	7	2	2	0	3	-	-	-	-	-
Разом за змістовим	53	15	15	0	23	-	-	-	-	-

модулем 1										
Тема 6. Особливості фізичного, хімічного і біологічного забруднення	13	4	4	0	5	-	-	-	-	-
Тема 7. Антропогенне забруднення атмосферного повітря. Негативні наслідки забруднення атмосфери та шляхи їх захисту	11	3	3	0	5	-	-	-	-	-
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	-	-	-	-	-
Тема 9. Види і джерела забруднення ґрунтового покриву. Негативні наслідки забруднення ґрунтів, їх охорона	10	2	3	0	5	-	-	-	-	-
Тема 10. Закони екології та природокористування. Напрями охорони навколишнього середовища та раціонального природокористування	8	2	2	0	4	-	-	-	-	-
Разом за змістовим модулем 2	54	15	15	0	24	-	-	-	-	-
ІНДЗ	13	0	0	0	13	-	-	-	-	-
Усього годин	120	30	30	0	60	-	-	-	-	-

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	4	-
2	Біосфера як глобальна екосистема. Поняття “біосфера”. Схема еволюції біосфери. Деякі уявлення про складові біосфери.	3	-
3	Біогеоценози (екосистеми) – основні структурні одиниці біосфери. Екосистеми, їх характеристика, типи і принципи класифікації.	2	-

4	Жива речовина і її роль в екосистемах. Загальні відомості про живу речовину. Біологічний контроль стану ПС (гіпотеза Геї).	4	-
5	Кругообіг речовин у екосистемах і трансформація енергії в екосистемах. 1-й і 2-й закони термодинамики. Поняття про екологічні піраміди. Енергетична класифікація екосистем.	2	-
6	Проблема антропогенного забруднення довкілля. Класифікація забруднень. Проблема антропогенного забруднення навколишнього середовища. Фізичне, хімічне та біологічне забруднення довкілля.	4	-
7	Антропогенне забруднення атмосферного повітря та його екологічні наслідки. Забруднення атмосферного повітря; вплив бойових дій на стан атмосфери. Негативні наслідки забруднення атмосфери	3	-
8	Антропогенне забруднення природних вод та його екологічні наслідки. Загальні відомості про водні ресурси і водокористування. Забруднення морських, підземних та поверхневих вод суші. Вплив бойових дій на стан гідросфери. Охорона природних вод	3	-
9	Антропогенне забруднення ґрунтового покриву та його екологічні наслідки. Основні причини деградації ґрунтів. Вплив бойових дій на стан ґрунтового покриву. Наслідки забруднення ґрунтів та їх охорона	3	-
10	Радіоактивне забруднення НС. Закони екології та природокористування. Природні та антропогенні джерела радіоактивного забруднення, їх вплив на живі організми	2	-
Разом		30	-

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	-
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	5	-

	опитування на семінарському занятті		
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	-
4	Тема 4. Жива речовина і її роль в екосистемах. Загальні відомості про живу речовину. Біологічний контроль стану природного середовища 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	-
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	-
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	-
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	-
8	Тема 8. Види і джерела забруднення поверхневих, підземних і морських вод. Негативні наслідки забруднення природних вод та шляхи їх захисту Опрацюйте рекомендовану літературу.	5	-

	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		
9	Тема 9. Види і джерела забруднення ґрунтового покриву. Негативні наслідки забруднення ґрунтів, їх охорона Опрацюйте рекомендовану літературу. 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	5	-
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	-
11	Виконання індивідуального завдання	13	-
Разом		60	-

*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 окремих тем 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. Сучасні екологічні проблеми України
2. Глобальні екологічні проблеми
3. Проблема забруднення навколишнього середовища пестицидами
4. Проблема радіоактивного забруднення навколишнього середовища
5. Хімічне забруднення навколишнього середовища
6. Фізичне забруднення навколишнього середовища
7. Біологічне забруднення навколишнього середовища
8. Причини деградації ґрунтів
9. Проблема забруднення морських вод

10. Проблема забруднення підземних вод
11. Екологічні наслідки хімізації сільського господарства
12. Негативні наслідки забруднення атмосфери та шляхи її захисту
13. Негативні наслідки забруднення гідросфери та шляхи її захисту
14. Руйнування заповідників і національних парків в зоні бойових дій (наприклад,— Азово-Сиваський, «Меотида», «Тузлівські лимани» тощо).
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. Вплив війни на Чорне та Азовське моря (нафтозабруднення, потрапляння уламків зброї, затоплені судна).
29. Стічні води і принципи їх очищення
30. Еколого-економічні аспекти гідроенергетики
31. Руйнування промислових об'єктів під час бойових дій як джерело токсичних викидів у довкілля
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. Стан Чорнобильської зони під час війни: чи загрожують бойові дії розповсюдженню радіоактивного пилу?
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. Перспективи «зеленого» відновлення України після війни

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.

9. МЕТОДИ НАВЧАННЯ

При вивченні навчальної дисципліни «Екологія» застосовуються словесний, наочний, практичний методи навчання: читання лекцій, 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: залік.

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 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.	глибоко та всебічно розкриває сутність практичних/ розрахункових завдань, використовуючи при цьому нормативну, обов'язкову та додаткову 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	може використовувати знання в стандартних ситуаціях, має елементарні, нестійкі навички виконання завдання. Правильно вирішив половину розрахункових/тестових завдань. Здобувач має ускладнення під час

	виявлення причинно-наслідкових зв'язків і формулювання висновків.	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 вмє 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 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-тітр 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. Які основні причини забруднення морських вод?
62. Яка специфіка фізичного, хімічного і біологічного забруднення підземних 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

Для денної форми навчання

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	T10 Модульний контроль № 2		залік	
4	4	4	4	29 (4+20)	4	4	4	4	29 (4+20)	20		100

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

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".

5. Збірник методичних вказівок до семінарських занять з дисципліни «Екологія» для бакалаврів 3 року навчання денної та заочної форм спеціальності 193 «Геодезія та землеустрій». / Романчук М.Є. Одеса, ОДЕКУ, 2023. 84 с.

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. 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.

4. Збірник методичних вказівок до семінарських занять з дисципліни «Екологія» для бакалаврів 3 року навчання денної та заочної форм спеціальності 193 «Геодезія та землеустрій». / Романчук М.Є. Одеса, ОДЕКУ, 2023. 84 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.