

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ КОРАБЛЕБУДУВАННЯ

імені адмірала Макарова

Факультет економіки та екології моря

Кафедра екології та природоохоронних технологій

ЗАТВЕРДЖЕНО



Проректор з науково-педагогічної
роботи

Слободян С.О.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Program of the Discipline

**ТЕХНОЛОГІЇ ЕКОЛОГІЗАЦІЇ ТЕРИТОРІЙ ТА
ВИРОБНИЦТВ ПІВДНЯ УКРАЇНИ**

**Technologies for Ecologization of Territories and
Industries of Southern Ukraine**

рівень вищої освіти	<u>Третій (доктор філософії)</u>
тип дисципліни	<u>Обов'язкова</u>
мова(и) викладання	<u>українська</u>

Робоча програма навчальної дисципліни «Технології екологізації територій та виробництв Півдня України» є однією із складових комплексної підготовки фахівців у галузі знань G Інженерія, виробництво та будівництво, спеціальності G2 Технології захисту навколишнього середовища, освітня програма Технології захисту навколишнього середовища

"4" квітня 2025 року. 19 с.

Розробник: Наконечний Ігор Володимирович, доктор біологічних наук, професор

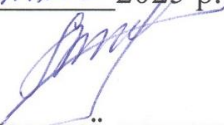
Проект робочої програми навчальної дисципліни «Технології екологізації територій та виробництв Півдня України» узгоджено з гарантом освітньої програми.

Гарант освітньої програми «Технології захисту навколишнього середовища»  д-р техн. наук, проф. Ганна ТРОХИМЕНКО

Проект робочої програми навчальної дисципліни «Технології екологізації територій та виробництв Півдня України» розглянуто на засіданні кафедри Екології та природоохоронних технологій

Протокол № 9 від «11» квітня 2025 р.

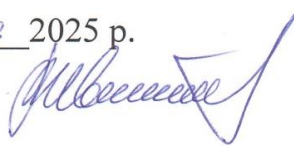
Завідувач кафедри

 Ганна ТРОХИМЕНКО

Проект робочої програми навчальної дисципліни «Технології екологізації територій та виробництв Півдня України» розглянуто Методичною радою факультету економіки та екології моря

Протокол № 9 від «14» квітня 2025 р.

Голова

 Вячеслав ІВАТА

Проект робочої програми навчальної дисципліни «Технології екологізації територій та виробництв Півдня України» погоджено з навчальним відділом

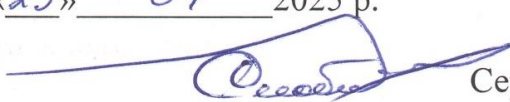
Начальник відділу

 Андрій ЛАБАРТКАВА

Робоча програма навчальної дисципліни «Технології екологізації територій та виробництв Півдня України» затверджено Навчально-методичною радою НУК

Протокол № 4 від «23» 04 2025 р.

Голова НМР НУК

 Сергій СЛОБОДЯН

ЗМІСТ

	Вступ.....	3
1	Опис навчальної дисципліни.....	6
2	Мета вивчення навчальної дисципліни.....	7
3	Передумови для вивчення дисципліни.....	7
4	Очікувані результати навчання.....	7
5	Програма навчальної дисципліни.....	8
6	Методи навчання, засоби діагностики результатів навчання та методів їх демонстрування.....	14
7	Форми поточного та підсумкового контролю.....	15
8	Критерії оцінювання результатів навчання.....	17
9	Засоби навчання	18
10	Рекомендовані джерела інформації.....	18

ВСТУП

Програма нормативної навчальної дисципліни «Технології екологізації територій та виробництв Півдня України» складена відповідно до освітньо-професійної програми «Технології захисту навколишнього середовища» для підготовки фахівців найвищого, третього рівня вищої освіти – доктор філософії з технологій захисту навколишнього середовища.

Екологізація виробництва передбачає наявність взаємозв'язку і взаємозумовленості будь-яких дій з урахуванням екологічних вимог до розвитку науково-технічного прогресу. В зв'язку з цим управління виробництвом і техногенними територіями щодо їх функціонування повинні здійснюватися на основі еколого-раціонального природокористування з постійним прагненням застосування нових технологій, прогресивної організації маловідходних і безвідходних виробництв.

Програма курсу дисципліни побудована з урахуванням міждисциплінарних зв'язків із курсами других природничо-наукових дисциплін, які вивчались на першому та другому рівнях освіти. Вимоги до знань та умінь за наслідками засвоєння навчальної дисципліни «Технології екологізації територій та виробництв Півдня України» у здобувачів вищої освіти з кваліфікацією «Доктор філософії з технологій захисту навколишнього середовища» визначаються галузевими стандартами вищої освіти України.

Анотація

Курс дисципліни «Технології екологізації територій та виробництв Півдня України» знайомить слухачів з сучасними традиційним і новітніми технологіями щодо екологізації територій та виробництв. Екологізація виробництва це розширене відтворення природних ресурсів шляхом вдосконалення технологій, організації матеріального виробництва, підвищення ефективності праці в екологічній сфері. Програмою курсу охоплено сучасний світовий досвід успішної екологізації виробництва, який ґрунтується на застосуванні безвідходних, маловідходних, ресурсо- та енергозберігаючих технологій, машин і устаткування, а також на врахуванні комплексної системи природоохоронних заходів. Органічною складовою курсу є надання здобувачам не просто інформаційних засад еколого-раціонального управління територіями, а формування в них методологічного базису екологізації, ключовим принципом якого є неухильна першочерговість екологічних аспектів над всіма іншими (економічними, господарчими, будівельними, експлуатаційними тощо).

Ключові слова: екологізація техногенних виробництв, екологізація природокористування, екологізація комунального господарства, еколого-раціональна перебудова аграрного виробництва.

Abstract

The course of the discipline " Technologies for Ecologization of Territories and Industries of Southern Ukraine" introduces students to modern traditional and modern technologies for the ecologization of territories and industries. Ecologization of production is an expanded reproduction of natural resources by improving technology, organizing material production, increasing labor efficiency in the environmental sphere. The program of the course covers the modern world experience of successful ecologization of production, which is based on the use of waste-free, low-waste, resource

and energy-saving technologies, machinery and equipment, as well as on taking into account an integrated system of environmental measures. The organic component of the course is to provide applicants with not just information principles of ecological and rational management of territories, but the formation of a methodological basis for ecologization in them, the key principle of which is the strict priority of environmental aspects over all others (economic, economic, construction, exluation, etc.).

Key words: ecologization of technogenic industries, ecologization of nature management, ecologization of communal services, ecological and rational restructuring of agricultural production

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів - 4	Галузь знань - G Інженерія, виробництво та будівництво	Обов'язкова	
		Рік підготовки:	
		1-й	1-й
Модулів – 1	Спеціальність - G2 Технології захисту навколишнього середовища Освітня програма - «Технології захисту навколишнього середовища»	Семестр	
Змістових модулів – 3		1-й	1-й
Електронний адрес РПНД на сайті Університету		Лекцій	
Індивідуальне дослідне завдання – не передбачено, але не заперечується, у формі оглядової доповіді		30 год	10
		Практичних	
		-	-
		Лабораторних	
		15	10
Загальна кількість годин - 120 год	Освітній рівень – Третій (Доктор філософії)	Самостійна робота	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 3 год; самостійної роботи – 5 год.		75 год	100
		Індивідуальні завдання – не передбачені	
		Вид контролю - екзамен	
		Форма контролю: усна / комбінована	

2. Мета вивчення навчальної дисципліни

Метою вивчення навчальної дисципліни «Технології екологізації територій та виробництв Півдня України» є формування у здобувачів освіти відповідно до освітньо-професійної програми таких фахових компетентностей:

ЗК05. Здатність розв'язувати комплексні проблеми у сфері технологій захисту навколишнього середовища на основі системного наукового світогляду та загального культурного кругозору із дотриманням принципів професійної етики та академічної доброчесності.

СК05. Здатність ідентифікувати загрози екологічній безпеці на державному, регіональному і локальному рівнях, оцінювати екологічні ризики антропогенної діяльності та впроваджувати інноваційні технології і заходи з мінімізації негативного впливу господарської діяльності на довкілля

СК06. Здатність ініціювати, розробляти і реалізовувати комплексні інноваційні рішення у сфері досліджень, розроблення та впровадження сучасних природо - енерго - та ресурсозберігаючих технологій, лідерство під час їх реалізації.

СК08. Конструкторські здатності. Компетентність у сфері проектування технологій ефективного захисту навколишнього середовища

3. Передумови для вивчення дисципліни

Передумовами для вивчення дисципліни «Технології екологізації територій та виробництв Півдня України» є: дисципліни, які вивчались на першому та другому рівнях освіти – загальна екологія, біогеохімія, сучасні методи екологічних досліджень, моделювання систем та засобів охорони довкілля.

4. Очікувані результати навчання

Вивчення навчальної дисципліни «Технології екологізації територій та виробництв Півдня України» передбачає формування та розвиток у здобувачів освіти таких результатів навчання:

РН01. Мати передові концептуальні та методологічні знання з технологій захисту навколишнього середовища і управління екологічною безпекою на межі предметних галузей, а також дослідницькі навички, достатні для проведення наукових і прикладних досліджень на рівні останніх світових досягнень з відповідного напрямку, отримання нових знань та/або здійснення інновацій.

РН04. Розробляти та реалізовувати наукові та/або інноваційні інженерні проекти, які дають можливість переосмислити наявне та створити нове цілісне знання та/або професійну практику і розв'язувати значущі наукові та технологічні проблеми захисту довкілля з врахуванням екологічних, економічних та правових аспектів

РН07. Уміння конструювати та проектувати нові засоби захисту навколишнього середовища

РН08. Розробляти, впроваджувати та оцінювати ефективність інноваційних природоохоронних технологій та обладнання у виробництво для зменшення техногенного навантаження на довкілля та покращення екологічного стану промислових регіонів.

РН10. Визначати загрози екологічній безпеці на державному, регіональному і локальному рівнях; оцінювати екологічні ризики антропогенної діяльності та впроваджувати інноваційні технології і заходи з мінімізації негативного впливу господарської діяльності на довкілля.

5. Програма навчальної дисципліни «Технології екологізації територій та виробництв Півдня України»

Змістовий модуль 1. Екологізація, як безальтернативна концепція розвитку сучасного суспільства

Тема 1. Історія екологізації антропогенної діяльності. Формування теоретичного базису екологізації та його системне впровадження. Соціально-економічна сутність екологізації, як комплексу заходів і підходів для зменшення інтегрального еко-деструктивного впливу процесів виробництва та споживання товарів у розрахунку на одиницю сукупного суспільного продукту.

Тема 2. Сучасна природоохоронна концепція та її відображення в Конституції та Законах України. Міжнародні зобов'язання України щодо екологізації виробництв. Національні та міжнародні правові акти з питань екологізації та їх імплементація у правову систему України. Конвенції про вплив на клімат. Кіотський Протокол та його значення як базисного документу щодо екологізації сучасної цивілізації.

Тема 3. Шляхи впровадження екологізації та основні напрямки. Розробка і впровадження системи організаційно-технічних ішень, енергозберігаючих, природоохоронних та інших заходів без істотної перебудови основних виробничих фондів. Розширення засобів відтворення основних фондів та побудов на основі наукових досягнень із уникненням впливу чинників та механізмів екодеструктивного впливу на середовище

Тема 4. Оцінка виробничо-господарської діяльності підприємств і територій. Оцінка ефективності господарської діяльності щодо еколого-економічних і соціальних збитків, зумовлених забрудненням довкілля та експлуатацією природних ресурсів. Методи розрахунку. Концептуальні оцінки збитків природних ресурсів та втрат біорізноманіття.

Тема 5. Принципи відшкодування збитків від господарчої діяльності. Використання екологічних податків на відновлення ресурсів і рекультивацію середовища. Сучасний світовий досвід впровадження екологізації в різних галузях господарства. Міжнародний досвід екологізації виробництв та формування законодавчих аспектів екологічної сертифікації продукції. Цілі та задачі екологічної сертифікації.

Змістовний модуль 2. Методологія та прикладна екологізація територій і виробництв

Тема 6. Шляхи забезпечення цілей щодо зменшення негативного впливу на природне середовище. Науково-технічний базис екологізації. Принципи обмеження викидів, забруднень та впровадження замкнутих технологій. Світовий досвід екологізації шкідливих виробництв. Економічні та законодавчі важелі управління екологізацією виробництв.

Тема 7. Шляхи і принципи екологізації енерго-генеруючих комплексів та виробництв важкої індустрії. Можливості та потенційні пороги впровадження екологізації в системі сучасних виробництв.

Тема 8. Екологізація водного господарства. Замкненні технології водоспоживання та їх очищення. Скидові води та їх екологізація. Технології

очищення питної води, в т.ч. морської – як засіб зниження тиску на природні водойми.

Тема 9. Еколого-раціональне природокористування. Агроекологічні аспекти нормалізації стану територій та відновлення їх екосистем. Еколого-раціональні технології та системи землекористування. Екологізація агровиробництва та охорона земель.

Тема 10. Відновлення та рекультивація природного середовища. Рекультивація техногенно порушених територій, прісноводних водойм та водно-болотних угідь. Засоби і принципи рекультивації. Еколого-раціональні засади заліснення територій, в т.ч. рекультивованих.

Змістовий модуль 3. Перспективи та шляхи розвитку екологізації територій і виробництв України

Тема 11. Загально-державна Стратегія екологізації, її формування та вираженість в законодавчому полі країни. Підтримка та управління впровадженням новітніх засобів і технологій, перспективних для впровадження в реаліях України. Проблеми кліматичного впливу на території та принципи адаптації до їх прояву.

Тема 12. Законодавчий апарат екологізації виробництв України. Принципи і шляхи екологізації на прикладі регіонів. Проблеми та реалії впровадження екологізації. Особливості геоморфології регіонів, їх соціальних, економічних, кліматичних і гідрологічних аспектів та вплив останніх на екологізацію територій.

Тема 13. Проблеми екологізації енергетичного комплексу. Перспективні технології енергогенерації. Екологізація будівельного виробництва – від фази планування до експлуатації. Новітні підходи щодо екологізації енергодобування, перспективи і недосліки.

Тема 14. Урбоекологія та її роль в системі екологізації селітебних територій. Принципи та засоби невиснажливого співіснування людини та природних екосистем в умовах глобалізації. Екологізація населених пунктів та їх територій.

Тема 15. Екологізація морського та портового комплексу України. Екологізація в кораблебудівельній галузі та основні задачі її реалізації. Екологізація транспортної інфраструктури, залізничної та автомобільної мережі. Досвід країн ЄС в формуванні екокоридорів для біоти в транспортній мережі Суходолу.

Тематичний план навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин							
	денна форма				заочна форма			
	усього	у тому числі			усього	у тому числі		
		лек	лаб	с.р.		лек	лаб	с.р.
Змістовий модуль 1. Екологізація, як безальтернативна концепція розвитку сучасного суспільства								
Тема 1. Історія екологізації антропогенної діяльності.	7	2		5	6			6
Тема 2. Сучасна природоохоронна концепція та її відображення в Конституції і Законах України.	9	2	2	5	6			6
Тема 3. Шляхи впровадження екологізації та основні напрямки.	9	2	2	5	8			8
Тема 4. Оцінка виробничо-господарської діяльності підприємств і територій.	7	2		5	8		2	6
Тема 5. Принципи відшкодування збитків від господарчої діяльності	8	2	1	5	8	2		6
<i>Разом за змістовим модулем 1</i>	40	10	5	25	36	2	2	32
Змістовний модуль 2. Методологія та прикладна екологізація територій і виробництв								
Тема 6. Шляхи забезпечення цілей щодо зменшення негативного впливу на природне середовище	9	2	2	5	10		2	8
Тема 7. Шляхи і принципи екологізації енерго-генеруючих комплексів та виробництв важкої індустрії	7	2		5	10	2		8
Тема 8. Екологізація водного господарства	9	2	2	5	10		2	8
Тема 9. Еколого-раціональне природокористування	7	2		5	10	2		8
Тема 10. Відновлення та рекультивація природного середовища.	8	2	1	5	10			10
<i>Разом за змістовим модулем 2</i>	40	10	5	25	50	4	4	42
Змістовий модуль 3. Перспективи та шляхи розвитку екологізації територій і виробництв України								

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин							
	денна форма				заочна форма			
	усього	у тому числі			усього	у тому числі		
		лек	лаб	с.р.		лек	лаб	с.р.
Тема 11. Загально-державна Стратегія екологізації, її формування та вираженість в законодавчому полі країни.	7	2		5	7	2		5
Тема 12. Законодавчий апарат екологізації виробництв України	9	2	2	5	10		2	8
Тема 13. Проблеми екологізації енергетичного комплексу	9	2	2	5	10	2		8
Тема 14. Урбоекологія та її роль в системі екологізації селітебних територій	7	2		5	10		2	8
Тема 15. Екологізація морського та портового комплексу України	8	2	1	5	6	2		4
<i>Разом за змістовим модулем 3</i>	40	10	5	25	36	4	4	26
Разом за курсом, годин	120	30	15	75	120	10	10	100

Теми лабораторних занять

№	Назва теми	Кількість годин	
		Денна	Заочна
1	Гіс-технології в сучасній системі екологічного оцінювання територій. Принципи роботи з програмним забезпеченням	2	
2	Спеціалізований геоортал MERIT Hydro Visualization and Interactive Map. Принципи роботи та оцінки стану водозбірних територій та водотоків	2	2
3	Земельний Кадастр України. Принципи роботи та використання на рівні регіонів, областей та громад.	2	
4	Виконання кліматичного аналізу ретроситуації (100 років) для локальних територій – пошук та використання даних, методи розрахунку, оцінки та екологічного прогнозу.	2	2
5	Оцінка рівня викидів та сумарного обсягу окремих видів забруднюючих речовин на прикладі міста Миколаєва та проєктивні заходи щодо їх обмеження	2	2
6	Аналіз роботи портового і море-господарчого комплексів на прикладі Миколаївської області, розрахунки забруднень та шляхи екологізації галузі	2	2
7	Моделі еколого-раціонального природокористування на прикладі Степової зони, оцінка деградацій довкілля та розробка шляхів екологізації.	2	2
8	Відновлювальні джерела енергогенерації, їх використання в умовах Півдня України. Екологічна оцінка цих виробництв та шляхи оптимізації.	1	
<i>Разом</i>		15	10

Структура самостійної роботи

Розподіл годин самостійної роботи для здобувачів третього рівня освіти:

- підготовка до лекційних занять – 0,5 год/1 год. занять (1 година на 1 лекцію);
- підготовка до лабораторних занять – 1-2 год/1 заняття;
- написання рефератів, виконання розрахункових, розрахунково-графічних, або аналітичних робіт, перекладу, аналітичний огляд, аналіз практичних, проблемних ситуацій (обсяг однієї роботи 10-20 аркушів А4) – мінімум 15 годин на 1 роботу;
- підготовка до екзамену – (15-30) год.

Тематичні завдання для самостійної роботи

№	Назва теми	Кількість годин	
		Денна	Заочна
1	Екологізація економічного розвитку	5	6
2	Екологізація через «Зелену економіку»	5	6
3	Екологізація на основі «Чистої енергетики»	5	8
4	Екологізація на основі ускладнених технологій отримання харчової сировини (штучне «м'ясо», гідропоніка тощо). Плюси та мінуси.	5	6
5	Широкомасштабний розвиток маловідходних і ресурсозберігаючих технологій, які вирішують проблему ефективного використання сировини та виконують функцію охорони навколишнього середовища від забруднення та відходів – досвід використання, впровадження та ефективності	5	6
6	Екологізація через удосконалення системи екологічних нормативів, формування та розвиток економічного механізму стимулювання раціонального ресурсокористування	5	10
7	Екологічно відповідальна поведінка – як головний фактором розвитку та конкурентоспроможності бізнесу в цивілізованому світі	5	10
8	Зміни світоглядних та ціннісних орієнтирів з застосуванням економічного, правового, інформаційного інструментарію з метою формування екологічної відповідальності бізнес-середовища, як управляючого компоненту територіями і виробництвами.	5	10
9	Урбоєкосистеми. Сучасні принципи формування урбоєкосистем різного рівня та їх функціонування.	5	10
10	Водне господарство Світу та проблеми його екологізації	5	12
11	Технології очищення води та водопідготовки, як елементи екологізації населених пунктів	5	5
12	Агровиробництво сучасності та перспективи його екологізації	5	5
13	Декарбонізація, як ключовий засіб нормалізації кліматичних умов планети	5	5
14	Морське середовище та шляхи його екологізації. Міжнародний досвід екологізації міжнародних сполучень	5	5
15	Екологізація в субднобудівній галузі та в плануванні новітніх портових комплексів, адаптованих до умов Західного узбережжя Чорного моря.	5	6
	<i>Разом</i>	75	100

6. Методи навчання, засоби діагностики результатів навчання та методів їх демонстрування

Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання за дисципліною «Технології екологізації територій та виробництв Півдня України» передбачено:

- наскрізні проекти;
- командні проекти;
- аналітичні звіти, реферати, статті, тези;
- розрахункові та розрахунково-графічні роботи;
- презентації результатів виконаних завдань та досліджень;
- презентації та виступи на наукових заходах;
- розрахункові роботи;
- інші види індивідуальних та групових завдань.

7. Форми поточного та підсумкового контролю

Досягнення здобувача оцінюються за 100-бальною системою Університету.

Підсумкова оцінка навчального курсу дисципліни «Технології екологізації територій та виробництв Півдня України» включає в себе оцінки з поточного контролю і оцінки заключного етапу. У кожного компонента своя частка в загальній системі оцінок, проте в проміжних оцінках здобувач може набрати від 0 балів до 100 балів. Під компонентом проміжних оцінок розуміються поточні оцінки протягом семестру (активність, участь у дискусіях; виконання оглядових та аналітичних завдань тощо).

Підсумкова оцінка навчального курсу є сумою проміжних оцінок і кінцевої оцінки, за результатами яких зараховується дисципліна з певним бальним результатом. Поточний контроль проводиться на кожному лабораторному занятті, в тч. за результатами виконання завдань самостійної роботи. Він передбачає оцінювання теоретичної підготовки здобувачів вищої освіти із зазначеної теми (у тому числі, самостійно опрацьованого матеріалу) під час роботи на практичних заняттях.

Зарахування кредитів навчального курсу можливо тільки після досягнення результатів, запланованих РПНД, що виражається в одній з позитивних оцінок, передбачених чинним законодавством.

Форми контролю результатів навчальної діяльності здобувачів та їх оцінювання на лабораторних заняттях

Практична робота	Критерії оцінювання
5	Лабораторне завдання виконане у встановлений термін. Виконання самостійне, здобувач чітко розуміє поставлені завдання та цілі завдання, вміло користується методичними рекомендаціями та інструктивними настановами. Здатен самостійно використовувати рекомендовані методи статистичної обробки отриманих результатів і формулювати висновки.

4	Лабораторна робота виконана у встановлений термін. Здобувач виконує роботу згідно з інструкцією, іноді після консультації викладача; самостійно описує спостереження; в цілому правильно складає звіт та робить відповідні висновки.
3	Лабораторна робота виконана з порушенням встановлених термінів. Здобувач виконує роботу згідно з інструкцією, іноді після консультації викладача; неточно і не повністю описує свої спостереження; повільно складає звіт, що містить неточності у висновках та помилки.
2	Лабораторна робота виконана з порушенням встановлених термінів. Здобувач виконує завдання згідно з інструкцією; складений звіт містить чисельні неточності у висновках та суттєві помилки.
1	Робота виконана з порушенням встановлених термінів. Здобувач не може самостійно виконати роботу і потребує безпосереднього керівництва викладача; складений звіт містить значні неточності у висновках та грубі помилки.
0	Робота не виконувалась
<i>Максимальна оцінка за даний компонент програми 30 балів (15 занять по 2 бали).</i>	

Форми контролю результатів навчальної діяльності здобувачів та їх оцінювання на лабораторних заняттях при усному опитуванні

Критерії оцінювання
<i>Оцінку „відмінно“</i> ставлять, коли здобувач дає абсолютно правильні відповіді на теоретичні питання з викладенням оригінальних висновків, отриманих на основі програмного, додаткового матеріалу та нормативних документів. При виконанні практичного завдання застосовує системні знання навчального матеріалу, передбачені навчальною програмою.
<i>Оцінка „дуже добре“.</i> Теоретичні запитання розкрито повністю на основі програмного і додаткового матеріалу. При виконанні практичного завдання здобувач застосовує узагальнені знання навчального матеріалу, передбачені навчальною програмою.
<i>Оцінка „добре“.</i> Теоретичні запитання розкрито повністю, програмний матеріал викладено у відповідності до вимог. Практичне завдання виконано взагалі правильно, але мають місце окремі неточності.
<i>Оцінка „задовільно“.</i> Теоретичні запитання розкрито повністю, проте при викладанні програмного матеріалу допущені незначні помилки. При виконанні практичних завдань без достатнього розуміння здобувач застосовує навчальний матеріал, припускає помилки.
<i>Оцінка „задовільно (достатньо)“.</i> Теоретичні питання розкрито неповністю, з суттєвими помилками. При виконанні практичного завдання здобувач припускається значної кількості помилок та зустрічається зі значними труднощами.
<i>Оцінка „незадовільно“.</i> Теоретичні питання нерозкриті. Здобувач не може виконати практичні завдання, виявляє здатність до викладення думки на елементарному рівні.
<i>Оцінка „не зараховано“.</i> Здобувач на занятті відсутній

Поточний модульний контроль у формі письмового чи усного тестування

Правильних відповідей, %	100	90	80	70	60	50	40	30	20	10
Бал зарахування	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1

Форми контролю та розподіл балів за ними

№	Форма контролю	Кількість годин (масимум)	
		Денна	Заочна
1	Виконання лабораторних завдань	7x5 бали = 35 балів (макс)	7x5=35
2	Усна відповідь при опитуванні на практичних і лекційних заняттях	6x5 балів = 30 балів (макс)	6x5=30
3	Виконання реферативного завдання, проектного аналізу, розрахунку чи аналітичного огляду	1x25 балів=25 (макс)(За бажанням)	1x2=25(За бажанням)
	Всього за результатами аудиторних занять	41-60	41-60
	<i>Екзамен</i>	21-40 балів	21-40 балів
	<i>Разом по курсу дисципліни</i>	61-100	61-100

**8. Критерії оцінювання результатів навчання
(розподіл балів за змістовними модулями і видами навчальної роботи)**

	Денне відділення		Заочне відділення	
	Вид роботи	Кількість балів	Вид роботи	Кількість балів
ЗМ1	Лабораторна робота	1-10	Лабораторна робота	1-10
	Тести чи усна відповідь	6-10	Самостійна робота	6-10
ЗМ2	Лабораторна робота	1-10	Лабораторна робота	1-10
	Тести чи усна відповідь	6-10	Самостійна робота	6-10
ЗМ3	Лабораторна робота	1-10	Лабораторна а робота	1-10
	Тести чи усна відповідь	6-10	Самостійна робота	6-10
Всього поточних оцінок, балів		41-60	Мінімум 41	Макс. 60
Підсумковий контроль	Екзамен	21-40	Екзамен	21-40
Сумарно	100 (60 + 40)	61-100	Сумарно	61-100

9. Засоби навчання

У якості наочного матеріалу під час лекційних та практичних робіт використовуються:

1. Підручники та навчальні посібники
2. Рекомендовані матеріали офіційних та наукових сайтів
3. Лекційні матеріали на електронних носіях
4. Матеріали для самостійного вивчення на електронних носіях
5. Медіакarti України та Світу, електронний атлас України,
6. Техногенні та екологічні карти міст України
7. Фото та відеоматеріали

Для поглибленого вивчення дисципліни плановано проводити окремі виїзні заняття на території об'єктів ПЗФ та на підприємствах міста Миколаєва. Постійно для роз'яснення найбільш складних питань за курсом дисципліни та підвищення якості знань передбачено індивідуальні консультації викладача за розкладом кафедри.

За необхідності для проведення контрольних заходів оцінки рівня засвоєння матеріалу кожного окремого змістового модуля можливо проведення письмових контрольних та індивідуальних тестових контролів.

10. РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

ОСНОВНА ЛІТЕРАТУРА

1. Olena Stabnikov O., Shevchenko O., iktor Stabnikov V., Paredes-López O. Bioconversion of Wastes to Value-added Products. CRC Press, Routledge.2024. 384 p. ISBN 9781032348797.
2. Аналітичний документ. (2023). «Картування зобов'язань у сфері довкілля та зміни клімату: підготовка до вступу в ЄС. Ресурсно-аналітичний центр «Суспільство і довкілля-2023»». 88 с.
<https://www.rac.org.ua/uploads/content/678/files/euacquismappingfinalukr.pdf>
3. Войціховська А., Кравченко О., Мелень-Забрамна О., Панькевич М. Кращі європейські практики управління відходами. Навчальний посібник. За ред. О. Кравченко. Львів: Видавництво «Компанія „Манускрипт“», 2019. 64 с.
4. Гуцуляк Г.Д., Гуцуляк Ю.Г. Аналітична доповідь: оптимізація — стратегія ефективного землекористування. К.: ТОВ «Екоінвестком», 2017. 26с.
5. Екологія Миколаївської області. Під ред. Наконечного І.В. Миколаїв. НУК. 2020. 320 с.
6. Крисоватий А.І., Зварич Р.Є., Зварич І.Я. Циркулярна політика управління відходами: Підручник. Тернопіль : ЗУНУ, 2023. 458 с.
7. Національна стратегія наближення (апроксимації) законодавства України до права ЄС у сфері охорони довкілля. https://menr.gov.ua/files/docs/draft_NAS_FEB2015.pdf
8. Національна стратегія управління відходами в Україні до 2030 року, схвалена розпорядженням Кабінету Міністрів України від 08.11.2017 р. № 820-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/820-2017-%D1%80>
9. Про оцінку впливу на довкілля. Закон України від 23.05.2017 № 2059-VIII // Відомості Верховної Ради (ВВР), 2017, № 29, ст.315 <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2059-19#Text>
10. Про питну воду, питне водопостачання та водовідведення : Закон України станом на 09.06.2018 № 2047-VIII. Режим доступу : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2918-14>

ДОПОМІЖНА ЛІТЕРАТУРА

1. Аналіз актуальних чинників погіршення якості питного водопостачання в контексті національної безпеки України". Аналітична записка. Національний інститут стратегічних досліджень. 2021. URL: <https://niss.gov.ua/doslidzhennya/nacionalna-bezpeka/analiz-aktualnikh-chinnikiv-pogirshennyayakosti-pitnogo>
2. Багаторічні дані про режим та ресурси поверхневих вод суші (за 2011-2015 рр. та весь період спостережень). Ч. 1. Річки. Вип. 1. Басейни Західного Бугу, Дунаю, Дністра, Південного Бугу : довідкове видання. Київ, Державний водний кадастр. 2017. 465 с.
3. Балюк С.А., Кучера А.В., Максименко Н. В. Ґрунтові ресурси України: стан, проблеми і стратегія сталого управління. Укр. геогр. журн. 2021. № 2. С. 3–11. DOI: <https://doi.org/10.15407/ugz2021.02.003>
11. Гуцуляк Ю.Г. Основні засади концепції створення системи моніторингу земель. Чернівці: Прут, 2003. 64 с. Про основні засади (стратегію) державної екологічної політики на період до 2020 року : Закон України від 07.10.2010 р. № 2591-VI // Відом. Верхов. Ради України. 2011. № 9. С. 58
12. ДСТУ 3273-95. Безпечність промислових підприємств : Загальні положення та вимоги : Офіц. вид. К. : Держстандарт України, 1995. 36 с.
4. Інституціональні передумови впровадження Директиви 2008/56/ЄС про встановлення рамок діяльності співтовариства у сфері екологічної політики щодо морського середовища в Україні. Економіка природокористування і охорони довкілля: Зб. наук. пр. К.: ДУ ІЕПСР НАН України, 2015. С. 44-53.
5. Національна доповідь про якість питної води та стан питного водопостачання в Україні за 2020 рік. 2021. 385 с. https://www.minregion.gov.ua/wp-content/uploads/2022/01/2021_naczdopovid-za-2020.pdf
6. Нормативи екологічно безпечного зрошення та управління поливами. Додаток 1 до постанови Кабінету Міністрів України від 02.09.2020 р. № 766. <https://agro.vobu.ua/888>
7. Офіційний портал Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України. URL: <https://mepr.gov.ua/news/36581.html>
8. Охорона довкілля в Угоді про асоціацію між Україною та ЄС. Брюссель, 2017. 89 с. https://issuu.com/irf_ua/docs/dovkillia-fin-6_1_.
9. План заходів з реалізації Стратегії зрошення та дренажу в Україні на період до 2030 року: затверджено розпорядженням Кабінету Міністрів України від 21.10.2020 р. № 1567-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1567-2020-p#Text3> .
10. План управління басейном річок Причорномор'я. ВП "Причорноморський центр водних ресурсів та ґрунтів". Одеса. 2020. 12 с. <https://od-cvrg.com.ua/%80/>
11. Рудь І. Транзитний морський потенціал України : сучасні реалії та перспективи. *Україна : події, факти, коментарі*. 2016. № 5. С.65-71
13. Статистичний щорічник України за 2021 рік. Державна служба статистики України. За ред. І. Є. Вернера; відп. за вип. О. А. Вишневська. К. : Державна служба статистики України, 2017. 610 с.

Інформаційні ресурси в інтернеті

- 1.
2. Environmentally related taxes database. Офіційний сайт Європейського екологічного агентства. <http://www.eea.europa.eu/data-and-maps>
3. Water quality and wastewater. UN. URL: WaterFacts_water_and_watewater_sep2018.pdf
Google Maps: <http://maps.google.com/>
4. World Soil Information / <http://www.isric.org>
5. Аграрний сектор України: Статистика. Сільське, лісове та рибне господарство. URL: <http://agroua.net/statistics/>

6. Аналітика екологічної ситуації в Україні. Офіційний сайт. URL: <http://ecology.at.ua>
7. Аналітичний звіт «Базове дослідження стану та напрямів розвитку екологічної політики України та перспектив посилення участі організацій громадянського суспільства у розробці та впровадженні політик, дружніх до довкілля» (період: 2018-січень 2019). URL: https://www.irf.ua/wp-content/uploads/2019/12/baseline-research_report_publishing-dec-2019.pdf
8. Гідрогеологічна карта України. URL: <http://geomap.land.kiev.ua/water.html>
9. Гідрогеологічний щорічник про стан підземних вод України. URL: http://geoinf.kiev.ua/wp/wp-content/uploads/2019/07/schorichnyk_stan_pv_2018_1.pdf
10. Глобальні кліматичні карти Світу. URL: <http://www.fao.org/sd/eidirect/climate/eisp0002.htm>
11. Офіційний веб-сайт Держводагенства України: <https://davr.gov.ua/>
12. Офіційний сайт Гідрометеорологічного центру Чорного та Азовського морів. URL: <http://www.hmcbas.od.ua>
13. Офіційний сайт державного агентства лісових ресурсів України. URL: <http://dklg.kmu.gov.ua/forest/control/uk/index> .
14. Офіційний сайт Державного комітету статистики України. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua>
15. Офіційний сайт Регіонального офісу водних ресурсів у Миколаївській області. URL: http://mk-vodres.davr.gov.ua/water_resources
16. Охорона довкілля в Угоді про асоціацію між Україною та ЄС. Брюссель, 2017. 89 с. https://issuu.com/irf_ua/docs/dovkillia-fin-6
17. Чиста вода: Інтерактивна карта «Моніторинг та екологічна оцінка водних ресурсів України». Державне агенство Водних Ресурсів України. <https://texty.org.ua/water/>