

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний автомобільно-дорожній університет
Дорожньо-будівельний факультет
Кафедра екології

ЗАТВЕРДЖУЮ

Перший проректор

Анжеліка Батракова

« » вересня 2024 року

РОБОЧА ПРОГРАМА

навчальної дисципліни	<u>ОК30 Нормування антропогенного навантаження та інженерне забезпечення моніторингу довкілля</u> <small>(шифр за освітньою програмою і назва навчальної дисципліни)</small>
статус дисципліни	<u>обов'язкова</u> <small>(обов'язкова / вибіркова)</small>
рівень вищої освіти	<u>перший (бакалаврський)</u> <small>(перший (бакалаврський) / другий (магістерський) / третій (освітньо-науковий))</small>
галузь знань	<u>10 Природничі науки</u> <small>(шифр і назва галузі знань)</small>
спеціальність	<u>101 Екологія</u> <small>(шифр і назва спеціальності)</small>
освітня програма	<u>Екологія та охорона навколишнього середовища</u> <small>(назва освітньо-професійної (освітньо-наукової) програми)</small>
мова навчання	<u>державна</u>

1. Метою вивчення навчальної дисципліни є формування у студентів теоретичних знань та практичних вмінь для вибору науково обґрунтованих та законодавчо підтверджених критеріїв максимально допустимих змін природних екосистем при якому зберігається їх екологічне благополуччя та рівнів впливу антропогенної діяльності, яке забезпечує раціональне природокористування та охорону довкілля.

2. Передумови для вивчення дисципліни: ОК29 Екологічний аудит.

3. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Характеристика навчальної дисципліни	
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів / год.	7 кредитів / 210 годин	7 кредитів / 210 годин
Семестр викладання дисципліни	7,8	7,8
Розподіл часу за навчальним планом:		
– лекції, год.	56	14
– практичні (семінарські) заняття, год.	24	8
– лабораторні заняття, год.	-	-
– самостійна робота, год.	100	158
– курсовий проєкт, год.	-	-
– курсова робота, год.	-	-
– розрахунково-графічна робота (контрольна робота), год.	-	-
– підготовка та складання екзамену, год.	30	30
Підсумковий контроль (залік або екзамен)	екзамен	екзамен

4. Компетентності:

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

Загальні компетентності:

- ЗК8. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.

Спеціальні (фахові, предметні):

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

– ФК4. Знання сучасних досягнень національного та міжнародного екологічного законодавства.

5. Очікувані результати навчання з дисципліни. Вивчення дисципліни «Нормування антропогенного навантаження та інженерне забезпечення моніторингу довкілля» забезпечує формування сукупності таких програмних результатів навчання, котрі полягають у вмінні:

– ПРН3. Розуміти основні концепції, теоретичні та практичні проблеми в галузі природничих наук, що необхідні для аналізу і прийняття рішень в сфері екології, охорони довкілля та оптимального природокористування.

– ПРН5. Знати концептуальні основи моніторингу та нормування антропогенного навантаження на довкілля

– ПРН21. Уміти обирати оптимальні методи та інструментальні засоби для проведення досліджень, збору та обробки даних.

6. Методи навчання: 1) словесні: 1.1 традиційні: лекції, пояснення, розповідь тощо; 2) наочні: метод ілюстрацій, метод демонстрацій; 3) практичні: 3.1 традиційні: практичні заняття, групові завдання.

7. Критерії оцінювання результатів навчання.

7.1 Система оцінювання та вимоги – осінній семестр, форма підсумкового контролю – екзамен.

Поточна успішність:

1. Поточна успішність здобувачів за виконання навчальних видів робіт на навчальних заняттях і за виконання завдань самостійної роботи оцінюється за допомогою 100-бальної шкали згідно з Положенням про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти ХНАДУ. Результати оцінювання поточної успішності здобувачів вищої освіти заносяться у журнал обліку академічної успішності. Під час оцінювання поточної успішності враховуються всі види робіт, передбачені навчальною програмою.

1.1. Лекційні заняття оцінюються шляхом усного опитування або за рахунок тестування.

1.2. Практичні заняття оцінюються якістю виконання та оформлення практичної роботи, звіту про виконання практичних робіт.

2. Підсумковий бал за поточну діяльність визнається як сума балів за:

– складання стандартизованих тестів, усне опитування, відвідування занять та активність комунікації на них;

– виконання завдань, передбачених практичними заняттями.

Розподіл балів, які отримують здобувачі за результатами поточного

контролю, наведений у таблиці 7.1.

Таблиця 7.1 – Розподіл балів за темами при визначенні підсумкового балу за поточну діяльність

Поточний контроль												Екзаменаційний контроль	Разом за дисципліну
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	30	100
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	10	10		

Підсумкове оцінювання у формі заліку, екзамену (7,8 семестр):

1 Екзамен проводиться після вивчення всіх тем дисципліни і складається здобувачами вищої освіти в період екзаменаційної сесії після закінчення всіх аудиторних занять.

2 До екзамену допускаються здобувачі вищої освіти, які виконали всі види робіт передбачені навчальним планом з дисципліни:

- були присутні на всіх аудиторних заняттях (лекції, семінари, практичні);
- своєчасно відпрацювали всі пропущені заняття;
- набрали мінімальну кількість балів за поточну успішність (не менше 36 балів, що відповідає за національною шкалою «3»);

Якщо поточна успішність з дисципліни нижче ніж 36 балів, здобувач вищої освіти має можливість підвищити свій поточний бал до мінімального до початку екзаменаційної сесії.

3. Результат навчання оцінюється за п'ятибальною шкалою згідно з таблицею 7.2.

Таблиця 7.2 – Шкала переведення балів у національну систему оцінювання

За 100-бальною шкалою	За національною шкалою
від 90 балів до 100 балів	відмінно
від 80 балів до 89 балів	добре
від 75 балів до 79 балів	
від 60 балів до 74 балів	задовільно
від 0 балів до 59 балів	незадовільно

8. Засоби діагностики результатів навчання: Екзаменаційні білети, які складаються з трьох теоретичних питань. Для поточного контролю знань студентів можуть застосовуватись стандартизовані тести або відповіді на теоретичні і практичні питання. Методами демонстрування результатів навчання є індивідуальне/групове (командне) звітування щодо виконаних практичних робіт.

9. Розподіл дисципліни у годинах за формами організації освітнього процесу та видами навчальних занять

№ теми	Назва тем (ЛК, ЛР, ПР, СЗ, СР)	Кількість годин		Література
		очна	заочна	
1	ЛК Вступ. Теоретичні основи нормування антропогенного навантаження на стан довкілля	2	2	[1,2,3]
	ПР Методика оцінки якості водних ресурсів за допомогою індексу ІЗВ.	2	2	
	СР Опрацювання теми. Розрахунок індексу ІЗВ (за варіантом).	4	7	
2	ЛК Структура системи екологічного нормування України.	2	2	[2,3,3]
	СР Опрацювання теми. Підготовка до практичного заняття.	4	7	
3	ЛК. Методологічні основи визначення класу небезпеки речовин у водних ресурсах.	2	2	[1,2,3]
	ПР Методика оцінки якості водних ресурсів за допомогою інтегрального індексу.	2	2	
	С.Р. Оцінка якості водних ресурсів за допомогою інтегрального індексу (за варіантами).	4	7	
4	ЛК Екологічне нормування якості води водного середовища. Комплексний підхід до оцінки екологічних норм якості водних ресурсів.	2	2	[1-5]
	ПР			
	СР. Опрацювання теми.	4	7	
5	ЛК.5. Ресурсо-господарські норми якості води водного середовища.	2		[1,2,3]
	ПР Методика комплексної інтегральної оцінки якості води	2		
	СР. Опрацювання теми. Розрахунок нормативів ГДС стічних вод промислових підприємств (за варіантом).	4	7	
6	ЛК Структура екологічних нормативів впливу антропогенного чинника на атмосферу в Україні.	2		[1,2,3]
	ПР			
	СР Опрацювання теми.	4	7	
7	ЛК Методи інтегральної оцінки екологічних норм якості атмосферного повітря.	2		[1,2,3]
	ПР Методологія розрахунку якості атмосферного повітря у містах допомогою індексу ІЗА.	2		
	СР Опрацювання теми. Розрахунок якості атмосферного повітря у містах України за допомогою індексу ІЗА (за варіантами).	4	7	
8	ЛК Природоохоронні норми впливу антропогенного чинника на атмосферу та гідросферу	2		[1,2,3]
	ПР.			
	СР. Опрацювання теми. Контрольна робота 1	4	6	
9	ЛК Методологічні основи визначення класу небезпеки речовин у атмосфері.	2	2	[1,2,3]

	ПР Інтегральна методика оцінки якості атмосферного повітря за допомогою ККД та ГДЗ.	2	2	
	СР Опрацювання теми. Інтегральна методика оцінки якості атмосферного повітря за допомогою ККД та ГДЗ.	4	6	
10	ЛК Оцінка відповідності нормативів якості атмосферного повітря України вимогам ЄС.	2	2	[1-5]
	ПР			
	СР. Опрацювання теми.	4	6	
11	ЛК Нормування у галузі поводження з відходами.	2	2	[1-5]
	ПР Визначення класу небезпеки твердих промислових відходів.	2		
	СР Опрацювання теми. Визначення класу небезпеки твердих промислових відходів.	4	6	
12	ЛК Методологічні підходи до оцінки токсичності земельних ресурсів внаслідок дії антропогенного чинника	2		[1-6]
	ПР			
	СР Опрацювання теми. Підготовка до практичного заняття.	4	6	
13	ЛК Санітарно гігієнічне нормування впливу антропогенного чинника на земельні ресурси.	2		[1-8]
	ПР Методика визначення рівня токсичності ґрунтів за сумарним показником забруднення.	2	2	
	СР Визначення рівня токсичності ґрунтів за сумарним показником забруднення.	4	6	
14	ЛК Специфічні особливості визначення екологічних норм ПТК. Ландшафтний підхід до екологічного нормування.	2		[1-8]
	ПР			
	СР. Опрацювання теми. Контрольна робота 2.	4	6	
15	ЛК Визначення критеріїв за якими можливо використовувати земельні ресурси для сільськогосподарських цілей.	2		[1-8]
	ПР Розрахунок еколого-технологічних нормативів утворення відходів на підприємствах автомобільно-дорожньої галузі.	2		
	СР Опрацювання теми. Оцінка еколого-технологічних норм утворення відходів на підприємствах автомобільно-дорожньої галузі (за варіантом).	4	6	
16	ЛК.16. Визначення індексу екологічної ефективності ЕРІ	2		[1-8]
	ПР.			
	СР. Опрацювання теми. Контрольна робота 3.	4	6	
17	ЛК Стандартні одиниці вимірювання забруднювачів довкілля. Еталони фізичних величин.	2		[1-8]
	ПР			
	СР Опрацювання теми. Підготовка до практичного заняття.	4	6	

18	ЛК Основи якісного аналізу вмісту речовин у різних середовищах та його застосування для оцінки стану довкілля	2		[1-8]
	ПР Засоби визначення вмісту речовин (в одинцях СІ, активності іонів, дольової та молярної концентрацій).	2		
	СР Опрацювання теми. Підготовка до практичного заняття	4	6	
19	ЛК Гравіметричний аналіз вмісту забруднюючих речовин у об'єктах довкілля.	2		[1-8]
	ПР			
	СР Опрацювання теми. Підготовка до практичного заняття	4	6	
20	ЛК Застосування титриметричного методу для аналізу рідинних об'єктів довкілля.	2		[1-8]
	ПР Застосування гравіметричного та титриметричного аналізу для визначення вмісту забруднюючих речовин у довкіллі	2		
	СР Опрацювання теми. Підготовка до практичного заняття	4	6	
21	ЛК.21. Електрохімічні методи. Потенціометричний аналіз.	4		[1-8]
	ПР			
	СР Контрольна робота. Кількісний аналіз	4	6	
22	ЛК Буферні системи. Іон-селективні електроди.	2		[1-8]
	ПР Визначення властивостей буферних розчинів.	2		
	СР Опрацювання теми. Підготовка до практичного заняття	4	6	
23	ЛК Оптичні методи аналізу.	2		[1-8]
	ПР			
	СР Опрацювання теми. Підготовка до практичного заняття.	4	6	
24	ЛК Хроматографічний аналіз.	4		[1-8]
	ПР Визначення вмісту органічних та неорганічних забруднюючих речовин у об'єктах довкілля оптичними та хроматографічними методами.	2		
	СР Опрацювання теми. Підготовка до контрольної роботи	4	6	
25	ЛК Мас-спектрометричний аналіз	4		[1-8]
	ПР			
	СР Контрольна робота. Тестовий контроль апаратурних методів дослідження	4	7	
Разом	ЛК	56	14	
	ПР	24	8	
	СР	100	158	
	Підготовка і складання екзамену	30	30	

10. Орієнтовна тематика індивідуальних та/або групових занять.

---<---

11. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення. Вивчення навчальної дисципліни передбачає використання персональних комп'ютерів.

Визнання результатів неформальної та інформальної освіти

Визнання результатів неформального та (або) інформального навчання здобувача передбачає виконання таких процедур, як: подання здобувачем заяви щодо визнання (не пізніше як протягом перших 10 робочих днів від початку семестру вивчення дисципліни); ідентифікацію задекларованих здобувачем у письмовій формі результатів неформального та (або) інформального навчання; оцінювання задекларованих результатів навчання здобувача; прийняття рішення про визнання та зарахування здобувачу всіх чи частини результатів навчання за дисципліною або відмову у визнанні. Порядок реалізації цих процедур регламентується СТВНЗ 83.1-02:2022 «Визнання результатів навчання, здобутих шляхом неформальної та інформальної освіти».

12. Рекомендовані джерела інформації

1. Калюжна Ю.С., Коверсун С.О. Конспект лекцій з дисципліни „Нормування антропогенного навантаження та інженерне забезпечення моніторингу довкілля”, ХНАДУ <https://dl2022.khadi-kh.com/course/view.php?id=1823>.
2. Калюжна Ю.С., Коверсун С.О. Методичні вказівки до практичних робіт з дисципліни «Нормування антропогенного навантаження та інженерне забезпечення моніторингу довкілля», ХНАДУ <https://dl2022.khadi-kh.com/course/view.php?id=1823>.
3. Пащенко В. А., Носенко О. В. Екологія: підручник. Київ: Видавничий дім "Кондор", 2020. 480 с.
4. Головка І. Г., Ковальчук Т. О. Основи екології. Харків: ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2021. 320 с.
5. Мельник М. І. Екологія: теорія та практика. Львів: Вид-во "Астролябія", 2019. 256 с.
6. Коваленко, О. П. Нормування антропогенного навантаження в екологічному менеджменті. — Київ: Видавництво "Наукова думка", 2021. — 280 с.
7. Гончаренко, І. В. Інженерні системи моніторингу довкілля: проектування та експлуатація. — Харків: ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2022. — 240 с.
8. Савчук, Т. С., & Петренко, В. І. Методи оцінки антропогенного навантаження на екосистеми. — Львів: Вид-во "Астролябія", 2023. — 300 с.

3. Інформаційні ресурси

<https://dl2022.khadi-kh.com/course/view.php?id=1823> Дистанційний курс з дисципліни «Нормування антропогенного навантаження та інженерне забезпечення моніторингу довкілля».

Розробник:

доцент кафедри екології, к.т.н.
(посада, науковий ступінь, вчене звання)



(підпис)

Юлія КАЛЮЖНА

(прізвище та ініціали)

«26» серпня 2024 року

Робоча програма розглянута та схвалена на засіданні кафедри
Протокол №1 від «26» серпня 2024 р.

Завідувач кафедри:

д.т.н., професор
(науковий ступінь, вчене звання)



(підпис)

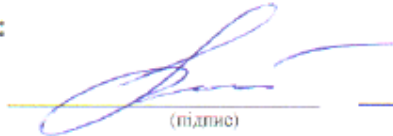
Наталія ВНУКОВА

(прізвище та ініціали)

«26» серпня 2024 року

ПОГОДЖЕНО**Гарант освітньої програми:**

доц. кафедри Екології,
(посада, науковий ступінь, вчене звання)



(підпис)

Марина БАРУН

(прізвище та ініціали)

«28» вересня 2024 року

Декан ДБФ

д.т.н., проф.
(науковий ступінь, вчене звання)



(підпис)

Сергій БУГАЄВСЬКИЙ

(прізвище та ініціали)

«28» вересня 2024 року