

Міністерство освіти і науки України  
Харківський національний автомобільно-дорожній університет  
Факультет дорожньо-будівельний  
Кафедра екології

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Перший проректор

Анжеліка Батракова

«      » вересня 2024 року

## РОБОЧА ПРОГРАМА

<b>навчальної дисципліни</b>	<u>ОК 21 Моніторинг довкілля</u> <small>(шифр за освітньою програмою і назва навчальної дисципліни)</small>
<b>статус дисципліни</b>	<u>обов'язкова</u> <small>(обов'язкова / вибіркова)</small>
<b>рівень вищої освіти</b>	<u>перший (бакалаврський)</u> <small>(перший (бакалаврський) / другий (магістерський) / третій (освітньо-науковий))</small>
<b>галузь знань</b>	<u>10 Природничі науки</u> <small>(шифр і назва галузі знань)</small>
<b>спеціальність</b>	<u>101 Екологія</u> <small>(шифр і назва спеціальності)</small>
<b>освітня програма</b>	<u>Екологія та охорона навколишнього середовища</u> <small>(назва освітньо-професійної (освітньо-наукової) програми)</small>
<b>мова навчання</b>	<u>державна</u>

**1. Мета вивчення навчальної дисципліни:** формування у майбутніх фахівців теоретичних навичок та практичних умінь щодо створення системи спостережень, збирання, оброблення, передавання, збереження та аналізу інформації про стан довкілля, прогнозування його змін і розроблення науково-обґрунтованих рекомендацій для прийняття рішень про запобігання негативним змінам стану довкілля та дотримання вимог екологічної безпеки на імпактному, регіональному та глобальному рівнях.

**2. Передумови для вивчення освітнього компоненту:** ОК 3 Іноземна мова (за професійним спрямуванням); ОК 7 Хімія з основами біогеохімії

### 3. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Характеристика навчальної дисципліни			
	денна форма навчання		заочна форма навчання	
Кількість кредитів / год.	6/180		6/180	
Семестр викладання дисципліни	5	6	5	6
<b>Розподіл часу за навчальним планом:</b>				
– лекції, год.	32	32	6	6
– практичні (семінарські) заняття, год.	16	16	4	2
– лабораторні заняття, год.	-	-	-	-
– самостійна робота, год.	12	12	50	54
– курсовий проєкт, год.	-	-	-	-
– курсова робота, год.	-	30	-	30
– розрахунково-графічна робота (контрольна робота), год.	-	-	-	-
– підготовка та складання екзамену, год.	-	30	-	30
Підсумковий контроль (залік або екзамен)	залік	екзамен	залік	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.

#### Спеціальні (фахові, предметні):

– ФК 7. Здатність проводити екологічний моніторинг та оцінювати поточний стан навколишнього середовища.

– ФК 10. Здатність до використання сучасних інформаційних ресурсів для екологічних досліджень.

**5. Очікувані результати навчання з дисципліни.** Вивчення дисципліни «Моніторинг довкілля» забезпечує формування сукупності таких програмних результатів навчання, котрі полягають у вмінні:

– РН5. Знати концептуальні основи моніторингу та нормування антропогенного навантаження на довкілля.

– РН11. Уміти прогнозувати вплив технологічних процесів та виробництв на

навколишнє середовище

– РН14. Уміти доносити результати діяльності до професійної аудиторії та широкого загалу, робити презентації та повідомлення.

### **6. Методи навчання:**

МН1 – словесний метод (лекція);

МН2 – практичний метод (практичні заняття);

МН3 – наочний методи (метод ілюстрацій, демонстрацій);

МН4 – робота з літературою (навчально-методичною, науковою, нормативною літературою, робота з підручниками і посібниками, пошук інформації за завданням;)

МН5 – відеометод у сполученні з новітніми інформаційними технологіями та комп'ютерними засобами навчання (дистанційні та мультимедійні);

МН6 – самостійна робота.

### **7. Критерії оцінювання результатів навчання**

**7.1 Система оцінювання та вимоги – осінній (5) семестр, форма підсумкового контролю – залік; весняний (6) семестр – 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 визначення якості виконання конкретизованих завдань.

**1.2** Практичні або лабораторні заняття оцінюються якістю виконання контрольного або індивідуального завдання, виконання та оформлення практичної або лабораторної роботи.

**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 контролю – заліку

Поточний контроль								Разом за дисципліну
T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>	T <sub>4</sub>	T <sub>5</sub>	T <sub>6</sub>	T <sub>7</sub>	T <sub>8</sub>	100
14	12	12	12	12	12	12	14	

**Розподіл балів за темами при визначенні підсумкового контролю – екзамену**

Поточний контроль								Екзаменаційний контроль	Разом за дисципліну
T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>	T <sub>4</sub>	T <sub>5</sub>	T <sub>6</sub>	T <sub>7</sub>	T <sub>8</sub>	20	100
10	10	10	10	10	10	10	10		

**Підсумкове оцінювання у формі заліку (5 семестр):**

**1.** Здобувач вищої освіти отримує залік на останньому занятті з дисципліни за результатами поточного оцінювання. Умовою отримання заліку є поточна оцінка з дисципліни не нижче 60 балів.

**2.** Здобувачі вищої освіти, які мають середню поточну оцінку з дисципліни нижче ніж 60 балів, на останньому занятті можуть підвищити свій поточний бал шляхом комбінованого (письмового та усного) складання заліку, що полягає у написанні стандартизованих тестів. До підсумкового контролю допускаються здобувачі, які виконали завдання, передбачені практичними заняттями.

**3.** Результат навчання оцінюється за двобальною шкалою (зараховано/ не зараховано) згідно з таблицею 7.2.

**Таблиця 7.2 – Шкала переведення балів у національну систему оцінювання**

За 100-бальною шкалою	За національною шкалою
від 60 балів до 100 балів	зараховано
менше 60 балів	не зараховано

**Підсумкове оцінювання у формі екзамену (6 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»);

**3.** Результат навчання оцінюється за п'ятибальною шкалою згідно з таблицею 7.3.

**Таблиця 7.3 – 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.** Залікові/екзаменаційні білети, які складаються з трьох теоретичних питань, курсова робота та звіт з практичних робіт. Для поточного контролю знань студентів можуть застосовуватись стандартизовані тести. Методами демонстрування результатів навчання є індивідуальне/групове (командне) звітування щодо виконаних практичних робіт та з курсової роботи або презентація відповідних результатів

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

№ тем и	Назва тем (ЛК, ЛР, ПР, СЗ, СР)	Кількість годин		Література
		очна	заочна	
1	2	3	4	5
V семестр				
1	ЛК Основні принципи та засади функціонування системи моніторингу	4	1	[1.2; 1.5; 2.1; 2.2]
	ПР Теоретичні та практичні аспекти реалізації глобальної системи моніторингу навколишнього середовища (ГМОС)	2	1	
	СР Оцінка ефективності застосування ГМОС для підвищення якості природного середовища на глобальному рівні	2	8	
2	ЛК Характеристика державної системи моніторингу довкілля в Україні	4	1	[1.1; 1.5; 2.1]
	ПР Теоретичні та практичні аспекти реалізації глобальної системи моніторингу навколишнього середовища (ГМОС)	2		
	СР Оцінка ефективності застосування ГМОС для підвищення якості природного середовища на глобальному рівні	2	10	
3	ЛК Суб'єкти державної системи моніторингу довкілля України	4		[1.4; 1.5; 1.1; 3.3]
	ПР Розрахунок гранично допустимого викиду для поодинокого джерела чи групи джерел близько розташованих однакових джерел	2	1	
	СР Оцінка ефективності застосування нормативів ГДВ для нормування впливу підприємств на довкілля	2	10	
4	ЛК Джерела та наслідки забруднення довкілля. Загальні принципи нормування забруднення компонентів довкілля	4	1	[1.3; 1.5; 1.4; 2.1]
	ПР Розрахунок гранично допустимого викиду для поодинокого джерела чи групи джерел близько розташованих однакових джерел	2		
	СР Оцінка ефективності застосування нормативів ГДВ для нормування впливу підприємств на довкілля	2	10	

1	2	3	4	5
5	ЛК Моніторинг атмосфери	4	1	[1.1; 1.3; 1.4; 2.1]
	ПР Зменшення забруднення атмосферного повітря у районі розміщення підприємства шляхом забезпечення розсіювання. Розрахунок висоти труби	2	1	
	СР Оцінка ефективності урахування висоти труби при зменшенні забруднення атмосферного повітря від підприємств	2	8	
6	ЛК Моніторинг вод	4		[1.3; 1.5; 1.4; 2.2]
	ПР Зменшення забруднення атмосферного повітря у районі розміщення підприємства шляхом забезпечення розсіювання. Розрахунок висоти труби	2		
	СР Оцінка ефективності урахування висоти труби при зменшенні забруднення атмосферного повітря від підприємств	2	10	
7	ЛК Моніторинг ґрунтів та радіоактивного забруднення	4	1	[1.3; 1.5; 2.2]
	ПР Зменшення забруднення атмосферного повітря у районі розміщення підприємства шляхом забезпечення розсіювання забруднюючих речовин. Розрахунок санітарно-захисної зони	2	1	
	СР Оцінка ефективності уточнення СЗЗ при забрудненні атмосферного повітря від підприємств	2	8	
8	ЛК Моніторинг рослинного та тваринного світу	4	1	[1.1; 1.4; 2.2]
	ПР Зменшення забруднення атмосферного повітря у районі розміщення підприємства шляхом забезпечення розсіювання забруднюючих речовин. Розрахунок санітарно-захисної зони	2		
	СР Оцінка ефективності уточнення СЗЗ при забрудненні атмосферного повітря від підприємств	2	10	
<b>Разом</b>	<b>ЛК</b>	<b>32</b>	<b>6</b>	
	<b>ПР(ЛР, СЗ)</b>	<b>16</b>	<b>4</b>	
	<b>СР</b>	<b>12</b>	<b>50</b>	
<b>VI семестр</b>				
1	ЛК Фоновий, історичний та кліматичний види моніторингу довкілля	4	1	[1.1; 1.2; 3.2]
	ПР Оцінка якості поверхневих вод у лабораторних умовах	2		
	СР Оцінка доцільності застосування органолептичних методів для цілей моніторингу довкілля	1	8	
2	ЛК Біологічний моніторинг довкілля	4	1	[1.3; 2.2; 3.2]
	ПР Оцінка якості поверхневих вод у лабораторних умовах	2		
	СР Оцінка доцільності застосування органолептичних методів для цілей моніторингу поверхневих вод	-	10	
3	ЛК Дистанційний моніторинг довкілля	4		[1.1; 3.1; 3.2]
	ПР Визначення кратності розбавлення стічних вод у водотоках	2		
	СР Оцінка доцільності застосування методу розбавлення стічних вод для зменшення техногенного навантаження на водотоки	2	12	

1	2	3	4	5
4	ЛК Інформаційні технології в системі моніторингу довкілля	4	1	[1.2;1.4; 2.1; 3.3]
	ПР Визначення кратності розбавлення стічних вод у водотоках	2		
	СР Оцінка ролі моніторингових спостережень щодо застосування методу розбавлення стічних вод для зменшення техногенного навантаження на водотоки	1	10	
5	ЛК Методи і засоби моніторингових досліджень	4	1	[1.2; 1.3; 1.5; 3.3]
	ПР Визначення кратності розбавлення стічних вод у озерах і водосховищах	2	1	
	СР Оцінка доцільності застосування методу розбавлення стічних вод для зменшення техногенного навантаження на водойми	2	8	
6	ЛК Методи і засоби моніторингових досліджень	4		[1.2;1.4; 2.5; 3.3]
	ПР Визначення кратності розбавлення стічних вод у озерах і водосховищах	2		
	СР Оцінка ролі моніторингових спостережень щодо застосування методу розбавлення стічних вод для зменшення техногенного навантаження на водойми	1	12	
7	ЛК Методи прогнозування стану довкілля та підтримки прийняття управлінських рішень	4	1	[1.1;1.4; 2.2; 3.1]
	ПР Розрахунок гранично допустимого скиду стічних вод у водний об'єкт	2	1	
	СР Оцінка ефективності застосування нормативів ГДВ для зменшення інтегрального техногенного навантаження на водні об'єкти	1	8	
8	ЛК Моніторинг автотранспортного забруднення довкілля	4	1	[1.1;1.2; 2.1; 3.2]
	ПР Розрахунок гранично допустимого скиду стічних вод у водний об'єкт	2		
	СР Оцінка ролі моніторингових спостережень щодо застосування нормативів ГДВ для зменшення інтегрального техногенного навантаження на водні об'єкти	1	10	
<b>Разом</b>	<b>ЛК</b>	<b>32</b>	<b>6</b>	-
	<b>ПР (ЛР, СЗ)</b>	<b>16</b>	<b>2</b>	-
	<b>СР</b>	<b>12</b>	<b>54</b>	-
	<b>Курсова робота</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	-
	<b>Підготовка до складання екзамену</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	-

## 10. Орієнтовна тематика індивідуальних та/або групових занять:

Орієнтовані теми курсових робіт:

1. Організація системи моніторингу атмосферного повітря та гідросфери у зоні впливу промислового підприємства – Птахофабрика відповідного району Харківської області (згідно варіантів).

2. Організація системи моніторингу атмосферного повітря та гідросфери у зоні впливу промислового підприємства – Свиноферма відповідного району Харківської області (згідно варіантів).

3. Організація системи моніторингу атмосферного повітря та гідросфери у зоні впливу промислового підприємства – Деревообробний комбінат відповідного району Харківської області (згідно варіантів).

4. Організація системи моніторингу атмосферного повітря та гідросфери у зоні впливу промислового підприємства – Олійножировий комбінат відповідного району Харківської області (згідно варіантів).

5. Організація системи моніторингу атмосферного повітря та гідросфери у зоні впливу промислового підприємства – Автотранспортне підприємство відповідного району Харківської області (згідно варіантів).

6. Організація системи моніторингу атмосферного повітря та гідросфери у зоні впливу промислового підприємства – Мукомельна фабрика відповідного району Харківської області (згідно варіантів).

7. Організація системи моніторингу атмосферного повітря та гідросфери у зоні впливу промислового підприємства – Горілчаний завод відповідного району Харківської області (згідно варіантів).

8. Організація системи моніторингу атмосферного повітря та гідросфери у зоні впливу промислового підприємства – Шкіряна фабрика відповідного району Харківської області (згідно варіантів).

9. Організація системи моніторингу атмосферного повітря та гідросфери у зоні впливу промислового підприємства – Станція технічного обслуговування відповідного району Харківської області (згідно варіантів).

10. Організація системи моніторингу атмосферного повітря та гідросфери у зоні впливу промислового підприємства – Птахофабрика відповідного району Харківської області (згідно варіантів).

**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. Базова література**

1.1 Моніторинг довкілля: підручник / [Боголюбов В.М., Клименко М.О., Мокін В. Б. та ін.]; за ред. проф. В.М. Боголюбова. 2-е вид., перероб. і доп.. – Київ: НУБіПУ, 2018. – 435 с.

1.2 Моніторинг довкілля : підручник / [Боголюбов В. М., Клименко М. О., Мокін В. Б. та ін.]; під ред. В. М. Боголюбова. [ 2-е вид., перероб. і доп.]. – Вінниця:ВНТУ, 2015. – 232 с.

1.3 Навчальний посібник для вивчення дисципліни «Моніторинг довкілля» для студентів напряму підготовки 6.040106 «Екологія, охорона



навколишнього середовища та збалансоване природокористування» освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр» / [Рома В.В., Степова О.В.] .– Полтава: ПолтНТУ, 2016. – 117 с.

1.4 Моніторинг довкілля : метод. вказівки до практичних занять // Г.М. Желновач, С.О. Коверсун. – Х.: ХНАДУ, 2017. – 44 с.

1.5 Моніторинг довкілля : метод. вказівки до курсової роботи // Г.М. Желновач, С.О. Коверсун. – Х. : ХНАДУ, 2017. – 32 с.

## 2. Допоміжна література

2.1 Методи вимірювання параметрів навколишнього середовища: дистанційні методи : підручник / А. Н. Некос, А. Б. Ачасов, Е. О. Кочанов. – Х. : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2017. – 244 с.

2.2 Методи вимірювання параметрів навколишнього середовища: підруч. / Г. І. Гринь, В. І. Мохонько, О. В. Суворін та ін. – Сєверодонецьк : вид-во СНУ ім. В. Даля, 2019. – 420

## 3. Інформаційні ресурси


3.1. <https://dl2022.khadi-kh.com/course/view.php?id=791>

3.2 <https://menr.gov.ua/>.

3.3. <http://www.ecobank.org.ua/Pages/default.aspx>

### Розробник:

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

  
(підпис)

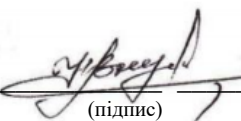
Олена ЛЕЖНЕВА  
(прізвище та ініціали)

«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)

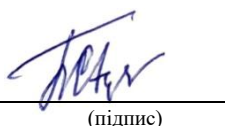
  
(підпис)

Марина БАРУН  
(прізвище та ініціали)

«28» вересня 2024 року

### Декан ДБФ

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

  
(підпис)

Сергій БУГАСВСЬКИЙ  
(прізвище та ініціали)

«28» вересня 2024 року