

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>ОК19 Процеси пилогазовловлювання</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** полягає в ознайомленні основних способів очищення повітря від пилу та забруднюючих газів. Виконання технологічних розрахунків та підбір обладнання з очистки повітря у промислових та побутових умовах.

**2. Передумови для вивчення дисципліни:** дисципліна вивчається після засвоєння освітньої компоненти ОК 8 «Фізика», ОК 7 «Хімія з основами біогеохімії».

### 3. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Характеристика навчальної дисципліни	
	денна форма навчання	заочна форма навчання
<b>Кількість кредитів / год.</b>	6 кредитів / 180 годин	6 кредитів / 180 годин
<b>Семестр викладання дисципліни</b>	5	5
<b>Розподіл часу за навчальним планом:</b>		
– лекції, год.	32	8
– практичні (семінарські) заняття, год.	32	4
– лабораторні заняття, год.	-	-
– самостійна робота, год.	56	108
– 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)	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.

#### Спеціальні (фахові) компетентності:

– ФК 5. Здатність до оцінки впливу процесів техногенезу на стан навколишнього середовища та виявлення екологічних ризиків, пов'язаних з виробничою діяльністю.

– ФК 9. Здатність до участі в розробці системи управління та поводження з відходами виробництва та споживання.

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

- ПРН4. Використовувати принципи управління, на яких базується система екологічної безпеки.
- ПРН11. Уміти прогнозувати вплив технологічних процесів та виробництв на навколишнє середовище.

**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 – весняний семестр, форма підсумкового контролю – залік**

### **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								Підсумковий контроль	Разом за дисципліну
Тема 1	Тема 2	Тема 3	Тема 4	Тема 5	Тема 6	Тема 7	Тема 8		
10	10	20	10	10	10	10	10	10	100

### Підсумкове оцінювання у формі заліку (8 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

**8. Засоби діагностики результатів навчання.** Залікові/екзаменаційні білети, які складаються з двох теоретичних питань та однієї задачі, 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

№ теми	Назва тем (ЛК, ЛР, ПР, СЗ, СР)	Кількість годи		Література
		очна	заочна	
1	ЛК Процеси відстоювання газів.	4	2	[1, 2]
	ПР Газові відстійники.	4	2	
	СР Матеріальний баланс гідромеханічних процесів.	7	14	
2	ЛК Процеси осадження пилу.	4	2	[1, 2]
	ПР Гідродинаміка осадження пилу.	4	2	
	СР Відцентрові осаджувачі пилу.	5	14	
3	ЛК Центрифуги осадження.	4	2	[1, 2]
	ПР Закономірності поділу суспензій в осаджувальних центрифугах.	4	2	
	СР Схеми та устрій понадцентрифуг.	7	14	
4	ЛК Циклонні апарати.	4	2	[1, 2]
	ПР Розрахунок гідроциклону.	4	-	
	СР Схеми батарейних циклонів.	7	14	
5	ЛК Електрична очистка газів.	4	-	[1, 2]
	ПР Методика розрахунку електричних фільтрів.	4	-	
	СР Осадження під дією електричного поля.	7	14	
6	ЛК Процеси фільтрації газів.	4	-	[1, 2]
	ПР Розрахунок фільтраційного обладнання.	4	-	
	СР Камерні автоматичні фільтр-преса.	7	14	
7	ЛК Процеси абсорбції.	4	-	[1, 2]
	ПР Методика розрахунку абсорбційних апаратів.	4	-	
	СР Загальна характеристика плівкових абсорберів.	7	14	
8	ЛК Процеси адсорбції.	4	-	[1, 2]
	ПР Розрахунок адсорбційних апаратів.	4	-	
	СР Апарати з псевдозрідженим пилоподібним адсорбентом.	7	10	
Разом	ЛК	32	8	
	ПР	32	4	
	СР	56	108	
	КР	30	30	
	Екзамен	30	30	

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

Виконання курсових робіт ґрунтується на технологічному розрахунку пилеосаджувального обладнання (за варіантами вихідної інформації).

**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. Русанов А.В. Термогазодинаміка фізико-енергетичних процесів в альтернативних технологіях в 3-х томах. Технологічний центр, Харків. 2018. – 365 с.
2. Сокурєнко В.В. Безпека життєдіяльності та охорона праці. Харків: ХНУВС, 2021. – 308 с.
3. Л.Л. ТОВАЖНЯНСЬКИЙ. Машини та апарати у хімічних, харчових і переробних виробництвах: Підручник з грифом МОНУ: – Харків: Колегіум, 2011. – 606 с.
4. Русанов А.В., Соловей В.В., Внукова Н.В., Зіпунніков М.М., Козловський О.В. Термогазодинаміка фізико-енергетичних процесів в альтернативних технологіях в 3-х т.: т.2. Термогазодинаміка фізико-енергетичних процесів в металогідридних технологіях. Технологічний центр, Харків. 2024. – 378 с.

### 3. Інформаційні ресурси

<https://dl.khadi.kharkov.ua/course/view.php?id=1735> Дистанційний курс з дисципліни «Процеси пилогазовловлювання».

#### 3. Інформаційні ресурси

<https://dl.khadi.kharkov.ua/course/view.php?id=1735> Дистанційний курс з дисципліни «Процеси пилогазовловлювання».

#### Розробник:

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

«26» серпня 2024 року



(підпис)

Микола ЗІПУННІКОВ  
(прізвище та ініціали)

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)

«26» серпня 2024 року




(підпис)

Наталія ВНУКОВА  
(прізвище та ініціали)

**ПОГОДЖЕНО****Гарант освітньої програми:**


доц. кафедри Екології,  
(посада, науковий ступінь, вчене звання)  
«28» вересня 2024 року

  
(підпис)

Марина БАРУН  
(прізвище та ініціали)

**Декан ДБФ**

д.т.н., проф.  
(науковий ступінь, вчене звання)  
«28» вересня 2024 року

  
(підпис)

Сергій БУГАЄВСЬКИЙ  
(прізвище та ініціали)