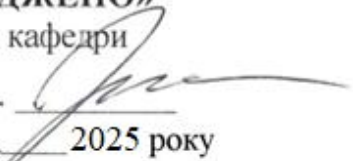


Міністерство освіти і науки України  
Національний технічний університет  
«Дніпровська політехніка»

Кафедра охорони праці та цивільної безпеки



«ЗАТВЕРДЖЕНО»  
завідувач кафедри  
Голінько В.І.   
« 29 » серпня 2025 року

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**  
**«Системи очищення повітря від шкідливих речовин»**

Галузь знань .....	К Безпека та оборона
Спеціальність .....	К10 Цивільна безпека
Рівень вищої освіти .....	перший (бакалаврський)
Освітня програма .....	Цивільна безпека
Статус .....	обов'язкова
Загальний обсяг .....	4 кредити ЄКТС (120 годин)
Форма підсумкового контролю .....	іспит
Термін викладання .....	6-й семестр (11,12 чверть)
Мова викладання .....	українська

Викладачі: доц. Барабанов С.С.

Пролонговано: на 20\_\_/20\_\_ н.р. \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_) «\_\_» 20\_\_ р.  
(підпис, ПІБ, дата)

на 20\_\_/20\_\_ н.р. \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_) «\_\_» 20\_\_ р.  
(підпис, ПІБ, дата)

Дніпро  
НТУ «ДП»  
2025

Робоча програма навчальної дисципліни «Системи очищення повітря від шкідливих речовин» для бакалаврів освітньо-професійної програми «Цивільна безпека» спеціальності 263 Цивільна безпека / Нац. техн. ун-т. «Дніпровська політехніка», каф. охорони праці та цивільної безпеки. – Д.: НТУ «ДП», 2025. – 14 с.

Розробники:

Лісовицька Ірина Анатоліївна – доцент, кандидат технічних наук, доцент кафедри охорони праці та цивільної безпеки.

Барабанов Станіслав Сергійович – доктор філософії, доцент кафедри охорони праці та цивільної безпеки.

Робоча програма регламентує:

- мету дисципліни;
- дисциплінарні результати навчання, сформовані на основі трансформації очікуваних результатів навчання освітньої програми;
- базові дисципліни;
- обсяг і розподіл за формами організації освітнього процесу та видами навчальних занять;
- програму дисципліни (тематичний план за видами навчальних занять);
- алгоритм оцінювання рівня досягнення дисциплінарних результатів навчання (шкали, засоби, процедури та критерії оцінювання);
- інструменти, обладнання та програмне забезпечення;
- рекомендовані джерела інформації.

Робоча програма призначена для реалізації компетентнісного підходу під час планування освітнього процесу, викладання дисципліни, підготовки студентів до контрольних заходів, контролю провадження освітньої діяльності, внутрішнього та зовнішнього контролю забезпечення якості вищої освіти, акредитації освітніх програм у межах спеціальності.

Погоджено рішенням науково-методичної комісії спеціальності К10 Цивільна безпека (протокол № 11 від 08.07.2025).

## ЗМІСТ

1. МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ.....	4
2. ОЧІКУВАНІ ДИСЦИПЛІНАРНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ.....	4
3. БАЗОВІ ДИСЦИПЛІНИ.....	4
4. ОБСЯГ І РОЗПОДІЛ ЗА ФОРМАМИ ОРГАНІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ ТА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ.....	5
5. ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ.....	5
6. ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ.....	7
6.1. Шкали.....	7
6.2. Засоби та процедури.....	7
6.3. Критерії.....	8
7. ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ...	12
9. РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ.....	12

## 1 МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИЦИПЛІНИ

В освітньо-професійній програмі вищої освіти «Цивільна безпека» спеціальності 263 «Цивільна безпека» здійснено розподіл програмних результатів навчання (ПРН) за організаційними формами освітнього процесу. Зокрема, до дисципліни Ф15 «Системи очищення повітря від шкідливих речовин» віднесено такі результати навчання:

РН22	Пояснювати вимоги щодо забезпечення та захисту суб'єктів господарювання, положення та вимоги щодо безпечності, ідентифікації, паспортизації та ведення реєстрів об'єктів підвищеної небезпеки та потенційно небезпечних об'єктів.
------	---

**Мета дисципліни** – формування у здобувачів вищої освіти теоретичних знань та практичних навичок знань про принципи дії, конструктивні особливості, методи розрахунку та застосування систем очищення повітря від шкідливих газоподібних, аерозольних і пилових домішок, а також формування вмій щодо вибору, проектування та оцінювання ефективності таких систем з урахуванням вимог екологічної безпеки, охорони праці та чинного законодавства.

Реалізація мети вимагає трансформації програмних результатів навчання в дисциплінарні та адекватний відбір змісту навчальної дисципліни за цим критерієм.

## 2 ОЧІКУВАНІ ДИСЦИПЛІНАРНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Шифр ПРН	Дисциплінарні результати навчання (ДРН)	
	шифр ДРН	зміст
РН22	РН22.1-Ф15	Пояснювати вимоги щодо забезпечення та захисту суб'єктів господарювання в галузі охорони атмосферного повітря.
	РН22.2-Ф15	Знати види і класифікацію забруднювачів і викидів виробничих і шкідливих речовин в атмосферу.
	РН22.3-Ф15	Знати класифікацію та характеристики апаратів пилоуловлювання та газоочищення
	РН22.4-Ф15	Знати класифікацію фільтрів і їх основні показники
	РН22.5-Ф15	Робити розрахунки технологічних параметрів апаратів очищення повітря

## 3 БАЗОВІ ДИСЦИПЛІНИ

Назва дисципліни	Здобуті результати навчання
Б4 Хімія Б5 Фізика	Пояснювати процеси впливу шкідливих і небезпечних чинників, що виникають у разі небезпечної події; застосовувати теорії захисту населення, території та навколишнього природного середовища від уражальних чинників джерел надзвичайних ситуацій, необхідні для здійснення професійної діяльності знання математичних та природничих наук
Б8 Техноекологія	Передбачати екологічно-збалансовану діяльність, необхідний рівень індивідуальної безпеки та психічного здоров'я у разі виникнення типових небезпечних подій
Ф9 Промислова вентиляція та кондиціонування повітря	Обирати оптимальні способи та застосовувати засоби захисту від впливу негативних чинників хімічного, біологічного і радіаційного походження

#### 4 ОБСЯГ І РОЗПОДІЛ ЗА ФОРМАМИ ОРГАНІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ ТА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ

Вид навчальних занять	Обсяг, години	Розподіл за формами навчання, години			
		денна		заочна	
		аудиторні заняття	самостійна робота	аудиторні заняття	самостійна робота
лекційні	60	34	26	6	54
практичні	60	34	26	4	56
лабораторні	-				
семінари	-				
РАЗОМ	120	68	52	10	110

#### 5 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
	<b>ЛЕКЦІЇ</b>	<b>60</b>
РН22.1-Ф15	<b>Вступ.</b> Предмет, структура і зміст дисципліни Терміни та визначення основних понять.	6
<b>1. Моніторинг та нормування якості атмосферного повітря.</b>		
РН22.1-Ф15	<b>1. Загальні положення законодавства в галузі охорони атмосферного повітря</b> 1.1 Державне управління в галузі охорони атмосферного повітря 1.2 Нормативні документи та екологічне законодавство 1.3 Законодавчі та нормативні акти, документи в галузі охорони атмосферного повітря 1.4 Контроль у галузі охорони атмосферного повітря 1.5 Відповідальність за порушення законодавства в галузі охорони атмосферного повітря	6
РН22.2-Ф15	<b>2. Виробничі шкідливі речовини в атмосфері.</b> 2.1. Джерела пило паро- і газоутворення. 2.2. Класифікація забруднень атмосферного повітря. 2.3. Санітарне нормування складу атмосфери. 2.4. Основні закономірності руху і осадження частинок аерозолів: гравітаційне, інерційне, відцентрове. 2.5. Класифікація методів вимірювання концентрації пилу.	6
<b>2. Апарати та методи очищення повітря</b>		
РН22.3-Ф15	<b>3. Технологічні основи та методи очищення газопилових викидів</b> 3.1. Класифікація процесів і апаратів очищення газових викидів 3.2. Класифікація методів і апаратів для очищення аерозолів 3.3. Основні характеристики апаратів для очищення аерозолів	6
ПРН22.3-Ф15	<b>4. Апарати газоочищення</b> 4.1 Адсорбери.	6

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
	4.2 Іонообмінні апарати.	
	4.3 Каталітичні реактори	
	4.4 Апарати термічного знешкодження (Топкові пристрої, Факельні установки)	
	4.5 Конденсатори	
РН22.3-Ф15	<b>5. Апарати сухого механічного очищення газів</b>	6
	5.1. Класифікація апаратів.	
	5.2. Пилові камери і інерційні пиловловлювачі	
	5.3. Циклони. Батарейні циклони	
	5.4. Вихрові пиловловлювачі	
	5.5. Пиловловлювачі ротаційного дії	
	5.6. Експлуатація інерційних пиловловлювачів	
РН22.3-Ф15	<b>6. Мокрі пилоуловлювачі</b>	5
	6.1. Класифікація апаратів	
	6.2. Скрубер (Поверхневі, Барботажні, Розпилюючі (скрубери Вентурі))	
	6.3. Розпилюючі пристрої мокрих пиловловлювачів	
	6.4. Експлуатація мокрих пиловловлювачів	
<b>Розділ 3. Фільтри</b>		
РН22.4-Ф15	<b>7. Фільтри</b>	6
	7.1. Класифікація фільтрів і їх основні показники.	
	7.2. Фільтри-туманоуловлювачі	
	7.3. Тканинні фільтри (рукавні).	
	7.4. Методи розрахунку і підбору тканинних фільтрів	
	7.5. Волокнисті фільтри	
	7.6. Зернисті фільтри	
	7.7. Експлуатація тканинних фільтрів	
	7.8. Біофільтри.	
РН22.4-Ф15	<b>8. Електрофільтри</b>	6
	8.1. Основні параметри процесу електричної фільтрації газів	
	8.2. Сухі електрофільтри	
	8.3. Мокрі електрофільтри	
	8.4. Методи розрахунку і підбору електрофільтрів	
	8.5. Фактори, що впливають на ефективність роботи електрофільтрів	
	8.6. Експлуатація електрофільтрів	
<b>Розділ 4. Спеціальні методи очищення газоповітряних сумішей та перспективи розвитку галузі</b>		
ПРН22.2-Ф15	9. Очищення повітря від запахів (Методи дезодорації)	2
ПРН22.2-Ф15	10. Очищення газових викидів автомобільного транспорту	2
ПРН22.2-Ф15	11. Інноваційні технології та автоматизація процесів очищення	2
<b>ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ</b>		<b>60</b>
РН22.1-Ф15	1. Опрацювання закону України «Про охорону атмосферного повітря»	6

<b>Шифри ДРН</b>	<b>Види та тематика навчальних занять</b>	<b>Обсяг складових, години</b>
РН22.1-Ф15	2. Опрацювання «Державних санітарних правил охорони атмосферного повітря населених місць (від забруднення хімічними та біологічними речовинами ДСП-201-97)»	6
РН22.2-Ф15	3. Визначення основних забруднюючих речовин у виробничих процесах	10
РН22.5-Ф15	4. Дослідження запиленості повітряного середовища у виробничих приміщеннях	8
РН22.5-Ф15	5. Розрахунок фракційної ефективності відцентрового циклона за методом Лапле.	10
РН22.5-Ф15	6. Розрахунок та оптимізація батарейних циклонів	8
РН22.5-Ф15	7. Визначення конструктивних параметрів циклону для очищення газового потоку в системі місцевої витяжної вентиляції	12
<b>РАЗОМ</b>		<b>120</b>

## **6 ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ**

Сертифікація досягнень студентів здійснюється за допомогою прозорих процедур, що ґрунтуються на об'єктивних критеріях відповідно до Положення університету «Про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти».

Досягнутий рівень компетентностей відносно очікуваних, що ідентифікований під час контрольних заходів, відображає реальний результат навчання студента за дисципліною.

### **6.1 Шкали**

Оцінювання навчальних досягнень студентів НТУ «ДП» здійснюється за рейтинговою (100-бальною) та інституційною шкалами. Остання необхідна (за офіційною відсутністю національної шкали) для конвертації (переведення) оцінок здобувачів вищої освіти різних закладів.

#### ***Шкали оцінювання навчальних досягнень студентів НТУ «ДП»***

<b>Рейтингова</b>	<b>Інституційна</b>
90...100	відмінно / Excellent
74...89	добре / Good
60...73	задовільно / Satisfactory
0...59	незадовільно / Fail

Кредити навчальної дисципліни зараховується, якщо студент отримав підсумкову оцінку не менше 60-ти балів. Нижча оцінка вважається академічною заборгованістю, що підлягає ліквідації відповідно до Положення про організацію освітнього процесу НТУ «ДП».

### **6.2 Засоби та процедури**

Зміст засобів діагностики спрямовано на контроль рівня сформованості знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії студента за вимогами НРК до 6-го кваліфікаційного рівня під час демонстрації регламентованих робочою програмою результатів навчання.

Студент на контрольних заходах має виконувати завдання, орієнтовані виключно на демонстрацію дисциплінарних результатів навчання (розділ 2).

Засоби діагностики, що надаються студентам на контрольних заходах у вигляді завдань для поточного та підсумкового контролю, формуються шляхом конкретизації вихідних даних та способу демонстрації дисциплінарних результатів навчання.

Засоби діагностики (контрольні завдання) для поточного та підсумкового контролю дисципліни затверджуються кафедрою.

Види засобів діагностики та процедур оцінювання для поточного та підсумкового

контролю дисципліни подано нижче.

**Засоби діагностики та процедури оцінювання**

ПОТОЧНИЙ КОНТРОЛЬ			ПІДСУМКОВИЙ КОНТРОЛЬ	
навчальне заняття	засоби діагностики	процедури	засоби діагностики	процедури
лекції	контрольні завдання за кожною темою	виконання завдання під час лекцій	комплексна контрольна робота (ККР)	визначення середньозваженого результату поточних контролів;
практичні	контрольні завдання за кожною темою	виконання завдань під час практичних занять та самостійної роботи		виконання ККР під час іспиту за бажанням студента

Під час поточного контролю лекційні заняття оцінюються шляхом визначення якості виконання контрольних конкретизованих завдань. Практичні заняття оцінюються якістю виконання контрольного завдання.

Якщо зміст певного виду занять підпорядковано декільком складовим опису кваліфікаційного рівня за НРК, то інтегральне значення оцінки може визначатися з урахуванням вагових коефіцієнтів, що встановлюються викладачем.

За наявності рівня результатів поточних контролів з усіх видів навчальних занять не менше 60 балів, підсумковий контроль здійснюється без участі студента шляхом визначення середньозваженого значення поточних оцінок.

Незалежно від результатів поточного контролю кожен здобувач під час іспиту має право виконувати ККР, яка містить завдання, що охоплюють ключові дисциплінарні результати навчання.

Кількість конкретизованих завдань ККР повинна відповідати відведеному часу на виконання. Кількість варіантів ККР має забезпечити індивідуалізацію завдання.

Значення оцінки за виконання ККР визначається середньою оцінкою складових (конкретизованих завдань) і є остаточним.

Інтегральне значення оцінки виконання ККР може визначатися з урахуванням вагових коефіцієнтів, що встановлюється кафедрою для кожної складової опису кваліфікаційного рівня за НРК.

### 6.3 Критерії

Реальні результати навчання студента ідентифікуються та вимірюються відносно очікуваних під час контрольних заходів за допомогою критеріїв, що описують дії студента для демонстрації досягнення результатів навчання.

Для оцінювання виконання контрольних завдань під час поточного контролю лекційних і практичних занять в якості критерію використовується коефіцієнт засвоєння, що автоматично адаптує показник оцінки до рейтингової шкали:

$$O_i = 100 a/m,$$

де  $a$  – число правильних відповідей або виконаних суттєвих операцій відповідно до еталону рішення;  $m$  – загальна кількість запитань або суттєвих операцій еталону.

Індивідуальні завдання та комплексні контрольні роботи оцінюються експертно за допомогою критеріїв, що характеризують співвідношення вимог до рівня компетентностей і показників оцінки за рейтинговою шкалою.

Зміст критеріїв спирається на компетентнісні характеристики, визначені НРК для

бакалаврського рівня вищої освіти (подано нижче).

**Загальні критерії досягнення результатів навчання  
для 6-го кваліфікаційного рівня за НРК**

<b>Опис кваліфікаційного рівня</b>	<b>Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії</b>	<b>Показник оцінки</b>
<b>Знання</b>		
♦ концептуальні наукові та практичні знання, критичне осмислення теорій, принципів, методів і понять у сфері професійної діяльності та/або навчання	Відповідь відмінна – правильна, обґрунтована, осмислена. Характеризує наявність: - концептуальних знань; - високого ступеню володіння станом питання; - критичного осмислення основних теорій, принципів, методів і понять у навчанні та професійній діяльності	95-100
	Відповідь містить негрубі помилки або описки	90-94
	Відповідь правильна, але має певні неточності	85-89
	Відповідь правильна, але має певні неточності й недостатньо обґрунтована	80-84
	Відповідь правильна, але має певні неточності, недостатньо обґрунтована та осмислена	74-79
	Відповідь фрагментарна	70-73
	Відповідь демонструє нечіткі уявлення студента про об'єкт вивчення	65-69
	Рівень знань мінімально задовільний	60-64
Рівень знань незадовільний	<60	
<b>Уміння/навички</b>		
♦ поглиблені когнітивні та практичні уміння/навички, майстерність та інноваційність на рівні, необхідному для розв'язання складних спеціалізованих задач і практичних проблем у сфері професійної діяльності або навчання	Відповідь характеризує уміння: - виявляти проблеми; - формулювати гіпотези; - розв'язувати проблеми; - обирати адекватні методи та інструментальні засоби; - збирати та логічно й зрозуміло інтерпретувати інформацію; - використовувати інноваційні підходи до розв'язання завдання	95-100
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності з негрубими помилками	90-94
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації однієї вимоги	85-89
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації двох вимог	80-84
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації трьох вимог	74-79

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації чотирьох вимог	70-73
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності при виконанні завдань за зразком	65-69
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання при виконанні завдань за зразком, але з неточностями	60-64
	рівень умінь/навичок незадовільний	<60
<b>Комунікація</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>♦ донесення до фахівців і нефахівців інформації, ідей, проблем, рішень, власного досвіду та аргументації;</li> <li>♦ збір, інтерпретація та застосування даних;</li> <li>♦ спілкування з професійних питань, у тому числі іноземною мовою, усно та письмово</li> </ul>	<p>Вільне володіння проблематикою галузі. Зрозумілість відповіді (доповіді). Мова:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правильна;</li> <li>- чиста;</li> <li>- ясна;</li> <li>- точна;</li> <li>- логічна;</li> <li>- виразна;</li> <li>- лаконічна.</li> </ul> <p>Комунікаційна стратегія:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- послідовний і несуперечливий розвиток думки;</li> <li>- наявність логічних власних суджень;</li> <li>- доречна аргументації та її відповідність відстоюваним положенням;</li> <li>- правильна структура відповіді (доповіді);</li> <li>- правильність відповідей на запитання;</li> <li>- доречна техніка відповідей на запитання;</li> <li>- здатність робити висновки та формулювати пропозиції</li> </ul>	95-100
	<p>Достатнє володіння проблематикою галузі з незначними хибами. Достатня зрозумілість відповіді (доповіді) з незначними хибами. Доречна комунікаційна стратегія з незначними хибами</p>	90-94
	<p>Добре володіння проблематикою галузі. Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано три вимоги)</p>	85-89
	<p>Добре володіння проблематикою галузі. Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано чотири вимоги)</p>	80-84
	<p>Добре володіння проблематикою галузі.</p>	74-79

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
	Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано п'ять вимог)	
	Задовільне володіння проблематикою галузі. Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано сім вимог)	70-73
	Часткове володіння проблематикою галузі. Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та комунікаційна стратегія з хибами (сумарно не реалізовано дев'ять вимог)	65-69
	Фрагментарне володіння проблематикою галузі. Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та комунікаційна стратегія з хибами (сумарно не реалізовано 10 вимог)	60-64
	Рівень комунікації незадовільний	<60
<b><i>Відповідальність і автономія</i></b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ управління складною технічною або професійною діяльністю чи проектами;</li> <li>◆ спроможність нести відповідальність за вироблення та ухвалення рішень у непередбачуваних робочих та/або навчальних контекстах;</li> <li>◆ формування суджень, що враховують соціальні, наукові та етичні аспекти;</li> <li>◆ організація та керівництво професійним розвитком осіб та груп;</li> <li>◆ здатність продовжувати навчання із значним ступенем автономії</li> </ul>	<p>Відмінне володіння компетенціями менеджменту особистості, орієнтованих на:</p> <p>1) управління комплексними проектами, що передбачає:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- дослідницький характер навчальної діяльності, позначена вмінням самостійно оцінювати різноманітні життєві ситуації, явища, факти, виявляти і відстоювати особисту позицію;</li> <li>- здатність до роботи в команді;</li> <li>- контроль власних дій;</li> </ul> <p>2) відповідальність за прийняття рішень в непередбачуваних умовах, що включає:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обґрунтування власних рішень положеннями нормативної бази галузевого та державного рівнів;</li> <li>- самостійність під час виконання поставлених завдань;</li> <li>- ініціативу в обговоренні проблем;</li> <li>- відповідальність за взаємовідносини;</li> </ul> <p>3) відповідальність за професійний розвиток окремих осіб та/або груп осіб, що передбачає:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- використання професійно-орієнтованих навичок;</li> <li>- використання доказів із самостійною і правильною аргументацією;</li> <li>- володіння всіма видами навчальної діяльності;</li> </ul> <p>4) здатність до подальшого навчання з високим рівнем автономності, що передбачає:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ступінь володіння фундаментальними знаннями;</li> <li>- самостійність оцінних суджень;</li> <li>- високий рівень сформованості загальнонавчальних умінь і навичок;</li> </ul>	95-100

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
	- самостійний пошук та аналіз джерел інформації	
	Упевнене володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано дві вимоги)	90-94
	Добре володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано три вимоги)	85-89
	Добре володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано чотири вимоги)	80-84
	Добре володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано шість вимог)	74-79
	Задовільне володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано сім вимог)	70-73
	Задовільне володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано вісім вимог)	65-69
	Рівень відповідальності і автономії фрагментарний	60-64
	Рівень відповідальності і автономії незадовільний	<60

## 7 ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

*Технічні засоби навчання:* комп'ютерне та мультимедійне обладнання кафедри охорони праці та цивільної безпеки.

*Програмне забезпечення:* MS Office 365, у тому числі активований акаунт університетської пошти (student.i.p.@nmu.one), використання дистанційної платформи Moodle (<https://do.nmu.org.ua/>).

*Лабораторне обладнання:* Стенд дослідження запиленості повітря та ефективності його очищення. Аспіратор для відбирання проб повітря модель 822. Стенд «Модель циклону для сухої очистки газу від пилу». Портативний аналізатор частинок пилу GM8803 Venetech.

## 8. РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

1. Сучасні технології захисту атмосфери. Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів екологічного профілю /Укл. Мартиненко С.А.,- Кропивницький: ЦНТУ, 2019.- 155 с.

2. Бекетов В. Є., Євтухова Г. П. Джерела та процеси забруднення атмосфери. Харків: ХНУМГ ім. О. Н. Бекетова, 2019. 113с.  
<https://core.ac.uk/download/pdf/228030186.pdf>

3. Сарапіна М. В. Процеси та апарати пилогазоочищення: курс лекцій. Харків: НУЦЗУ, 2018. 125 с. 3. Крусір Г. В., Мадані М. М., Гаркович О. Л. Техніка та технології очищення газових викидів. Одеса:ОНАХТ-Одеса, 2017. 207с.

4. Охорона праці [Електронний ресурс] : навч. посіб. / В.І. Голінько; М-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка». – Дніпро : НТУ «ДП», 2025. – 283 с.

5. Жидецький В. Ц. Основи охорони праці [Текст] : підручник /В. Ц. Жидецький. – 5-те вид., доп. – К. : Знання, 2014. – 373 с. – ISBN 978-617-07-0134-3.

6. Курс на платформі дистанційної освіти НТУ «ДП» <https://do.nmu.org.ua/course/view.php?id=2656>

7. Сучасні технології очищення повітря / Барабанов С.С., Лісовицька І.А.// XIII Міжнародна науково-технічна конференція студентів, аспірантів та молодих вчених «Мо-лодь: наука та інновації» (12-14 листопада 2025). Дніпро НТУ «ДП».

### **Методичне забезпечення**

1. Визначення основних забруднюючих речовин у виробничих процесах [Електронний ресурс] : методичні рекомендації до виконання практичної роботи з дисципліни «Системи очищення повітря від шкідливих речовин» для здобувачів ступеня бакалавра освітньо-професійної програми «Цивільна безпека» зі спеціальності К10 Цивільна безпека / І.А. Лісовицька, С.С. Барабанов; М-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка». – Дніпро : НТУ «ДП», 2025. – 14 с.

2. Дослідження запиленості повітряного середовища у виробничих приміщеннях [Електронний ресурс] : методичні рекомендації до виконання практичної роботи з дисципліни «Системи очищення повітря від шкідливих речовин» для здобувачів ступеня бакалавра освітньо-професійної програми «Цивільна безпека» зі спеціальності 263 Цивільна безпека / І. А. Лісовицька, С. С. Барабанов; М-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка». – Дніпро : НТУ «ДП», 2024. – 22 с.

3. Розрахунок фракційної ефективності відцентрового циклона за методикою Лапле [Електронний ресурс] : методичні рекомендації до виконання практичної роботи з дисципліни «Системи очищення повітря від шкідливих речовин» для здобувачів ступеня бакалавра освітньо-професійної програми «Цивільна безпека» зі спеціальності К10 Цивільна безпека / І. А. Лісовицька, С. С. Барабанов; М-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка». – Дніпро : НТУ «ДП», 2025. – 16 с.

### **Нормативні документи**

1. Про охорону атмосферного повітря : Закон України від 16.10.1992 № 2707-ХІІ // База даних «Законодавство України» / Верховна Рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/2707-12>

2. Державні санітарні правила охорони атмосферного повітря населених місць (від забруднення хімічними та біологічними речовинами) : Правила; МОЗ України від 09.07.1997 № 201 // База даних «Законодавство України» / Верховна Рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/v0201282-97> (дата звернення: 28.03.2026)

3. Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень ДСН 3.3.6.042-99 : Постанова; МОЗ України від 01.12.1999 № 42 // База даних «Законодавство України» / Верховна Рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/va042282-992>

## РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Системи очищення повітря від шкідливих речовин»  
освітньо-професійної програми «Цивільна безпека»  
спеціальності 263 «Цивільна безпека»

Розробники:

Лісовицька Ірина Анатоліївна  
Барабанов Станіслав Сергійович

В редакції авторів

Підготовлено до виходу в світ  
у Національному технічному університеті  
«Дніпровська політехніка».

Свідоцтво про внесення до Державного реєстру ДК № 1842  
49005, м. Дніпро, просп. Д. Яворницького, 19