



Національний університет
водного господарства
та природокористування

Міністерство освіти і науки України

Національний університет водного господарства та
природокористування

Навчально-науковий інститут будівництва та архітектури

Кафедра теплогазопостачання, вентиляції та санітарної техніки

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Проректор з науково-педагогічної,
методичної та виховної роботи

_____ А.О. Лагоднюк

«16» листопада 2016 р.



Національний університет
водного господарства
та природокористування

03-02-03

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Системи промислової та аварійної вентиляції»

спеціальність 192 «Будівництво та цивільна інженерія»

спеціалізація «Теплогазопостачання і вентиляція»



Робоча програма навчальної дисципліни «Системи промислової та аварійної вентиляції» для студентів спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія» спеціалізації «Теплогазопостачання і вентиляція». – Рівне: НУВГП, 2016. – 24 с.

Розробник: Проценко С.Б., канд. техн. наук., доц., доцент кафедри теплогазопостачання, вентиляції та санітарної техніки

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри теплогазопостачання, вентиляції та санітарної техніки

Протокол від «28» вересня 2016 року № 8

Завідувач кафедри _____ М.Д. Кізеєв

Схвалено науково-методичною комісією за спеціальністю 192 «Будівництво та цивільна інженерія»

Протокол від «13» жовтня 2016 року № 2

Голова науково-методичної комісії _____ Є.М. Бабич



1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, спеціалізація, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 6	Галузь знань 19 «Архітектура та будівництво» Спеціальність 192 «Будівництво та цивільна інженерія»	Фахової підготовки	
Модулів – 1	Спеціалізація «Теплогазопостачання і вентиляція»	Рік підготовки	
Змістових модулів – 3		5-й	6-й
Індивідуальне навчально-дослідне завдання – розрахунково-графічна робота		Семестр	
Загальна кількість годин – 180		10-й	11-й
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 2 самостійної роботи студента – 3	Рівень вищої освіти: магістр	Лекції	
		36 год.	2 год.
		Практичні, семінарські	
		36 год.	16 год.
		Лабораторні	
		– год.	– год.
		Самостійна робота	
		96 год.	150 год.
		Індивідуальні завдання:	
		12 год.	12 год.
Вид контролю			
екзамен	екзамен		

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної та індивідуальної роботи становить (%):

- для денної форми навчання – 40;
- для заочної форми навчання – 10.



2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета викладання дисципліни – підготовка кваліфікованих магістрів спеціалізації «Теплогазопостачання і вентиляція» (ТГВ), що володітимуть теоретичними знаннями та практичними навичками з розрахунку, проектування, будівництва й експлуатації систем промислової, аварійної та протидимної вентиляції.

Завдання дисципліни – ознайомлення студентів з основами розрахунку, проектування та експлуатації систем промислової, аварійної і протидимної вентиляції, режимами їх роботи, надання практичних навичок з розрахунку і вибору обладнання систем, аналізу технічної інформації та обґрунтованого прийняття проектно-конструкторських рішень.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен **знати:**

- санітарно-гігієнічні вимоги до стану повітряного середовища у виробничих приміщеннях;
- основні вимоги до систем промислової, аварійної та протидимної вентиляції;
- основні властивості газів, що входять до складу повітря робочої зони;
- вибухові властивості газів та пилу, способи та засоби запобігання і локалізації їх вибухів;
- причини підвищення температури та вологовмісту повітря на робочих місцях та засоби з формування належних кліматичних умов у виробничих приміщеннях;
- основні закони руху повітря у виробничих цехах та перенесення ним газоподібних домішок, пилу, тепла і вологи;
- призначення та вимоги до складу вентиляційних систем, способи їх розрахунку, методи проектування;
- структуру й організацію роботи пилувентиляційної служби промислових підприємств;
- схеми природної та штучної вентиляції виробничих цехів, їх призначення та зону застосування;
- основи вентиляції промислових приміщень, системи вентиляції (природну, механічну, загальнообмінну, місцеву та змішану), організацію повітрообміну в приміщеннях, аерацію приміщень;



- методику розрахунку викидів забруднюючих речовин;
- принципи організації систем аспірації та пневмотранспорту.

Студент повинен **вміти**:

- виконувати розрахунки, що пов'язані із забезпеченням робочих місць необхідною кількістю свіжого повітря;
- розробляти проектно-технічну документацію на системи промислової, аварійної і протидимної вентиляції з урахуванням вимог чинних нормативних документів;
- виконувати розрахунки припливних і витяжних систем природної і механічної вентиляції та вибрати відповідне обладнання;
- вирішувати задачі експлуатації систем вентиляції виробничих приміщень в нормальних і аварійних умовах.

3. Програма навчальної дисципліни

Модуль 1

Змістовий модуль 1. Загальні відомості про системи промислової вентиляції

Тема 1. Основні завдання промислової вентиляції. Фактори повітряного середовища, що впливають на людину, промисловий об'єкт та технологічний процес у ньому. Вимоги, що висуваються до промислової вентиляції. Розрахункові параметри зовнішнього та внутрішнього повітря. Шкідливі виділення у виробничих приміщеннях. Поняття шкідливої речовини та гранично допустимої концентрації забруднюючої речовини. Вибухонебезпечність газів, пар та аерозолів. Поняття вибухонебезпечної суміші. Види, способи розрахунку та питомі кількості шкідливих виділень (викидів).

Тема 2. Види та основи розрахунку систем промислової вентиляції. Види систем промислової вентиляції. Аварійна вентиляція. Протидимна вентиляція. Методи визначення виділень тепла та вологи у виробничих приміщеннях. Основи розрахунку систем промислової вентиляції. Витрати (поток) повітря в системах промислової вентиляції. Розрахунок мінімальної витрати зовнішнього повітря для виробничого приміщення.



Тема 3. Повітряні та повітряно-теплові завіси. Поняття повітряної та повітряно-теплової завіси. Елементи повітряних завіс. Схеми повітряно-теплових завіс. Класифікація повітряно-теплових завіс. Розрахунок повітряно-теплових завіс.

Тема 4. Місцева витяжна вентиляція. Поняття місцевої витяжної вентиляції. Основні елементи місцевих витяжних систем вентиляції. Поняття місцевого відсмоктувача. Вимоги, що висувуються до повітрообміну у виробничих приміщеннях. Вимоги, що висувуються до місцевих відсмоктувачів: санітарно-гігієнічні, технологічні. Класифікація місцевих відсмоктувачів.

Тема 5. Аерація промислових будівель. Поняття аерації. Основні обмеження щодо застосування аерації в приміщеннях. Розподіл тисків на вертикальні огорожувальні конструкції однопрогонового цеху. Розподіл тисків усередині будівлі. Розрахунок аерації однопрогонових промислових будівель під дією надлишків тепла. Сучасний метод розрахунку аерації під дією надлишків тепла. Аерація під дією вітру та її розрахунок. Розрахунок аерації при спільній дії вітру та надлишків тепла.

Тема 6. Основи очищення повітря, що видаляється в системах промислової вентиляції. Задачі очищення повітря в системах промислової вентиляції. Типи пиловловлювачів, що застосовуються для очищення повітря. Основи розробки проекту гранично допустимих викидів.

Змістовий модуль 2. Особливості вентиляції виробничих приміщень різного призначення

Тема 7. Вентиляційне обладнання лабораторних виробництв. Поняття витяжної шафи. Прості та комбіновані витяжні шафи. Розрахунок витрати повітря, що видаляється від витяжної шафи. Порядок розрахунку місцевих витяжних систем вентиляції від витяжних шаф.

Тема 8. Вентиляційне обладнання фарбувальних цехів. Категорії приміщень у фарбувальних цехах. Поняття витяжної вентиляційної камери. Два варіанти розрахунку продуктивності витяжних вентиляційних камер: за короткочасного перебування людини в камері (варіант



1) та за постійного перебування людини в камері (варіант 2). Основні засади конструювання систем вентиляції фарбувальних цехів.

Тема 9. Вентиляційне обладнання гальванічних та травильних цехів. Поняття бортового відсмоктувача. Класифікація бортових відсмоктувачів. Умови встановлення звичайних бортових відсмоктувачів. Розрахунок кількості повітря, що видаляється бортовими відсмоктувачами. Розрахунок кількості повітря, що видаляється кільцевими відсмоктувачами. Конструкції гальванічних фільтрів. Основні засади проектування систем вентиляції гальванічних і травильних цехів.

Тема 10. Вентиляційне обладнання механоскладальних цехів. Поняття кожуха-повітроприймальника (пилозахисного кожуха). Розрахунок витрати повітря, що видаляється від пилозахисного кожуха. Розрахунок пилозахисного кожуха-воронки. Основні засади проектування систем вентиляції механоскладальних цехів.

Тема 11. Вентиляційне обладнання гарячих цехів. Витяжна вентиляція. Поняття гарячих цехів. Поняття витяжного зонта. Конструкції витяжних зонтів. Розрахунок повітря, що видаляється зонтом. Класифікація витяжних зонтів. Розрахунок зонтів-козирків над завантажувальними отворами електричних печей і таких, що працюють на рідкому або газоподібному паливі.

Тема 12. Вентиляційне обладнання гарячих цехів. Припливна вентиляція. Системи повітряного душення. Конструювання систем повітряного душення. Порядок розрахунку систем повітряного душення: з ізоентальпійним охолодженням для теплого періоду року; з політропним охолодженням для теплого періоду року; для розбавлення концентрації шкідливих компонентів у теплий період. Основні засади конструювання систем вентиляції гарячих цехів.

Тема 13. Системи вентиляції складально-зварювальних цехів. Вертикальні панелі усмоктування та їх розрахунок. Похилі панелі усмоктування та їх розрахунок. Сучасні місцеві відсмоктувачі на гнучких повітропроводах. Сучасне вентиляційне обладнання складально-зварювальних цехів: пересувні фільтровентиляційні агрегати, консольно-поворотні витяжні пристрої, системи місцевої витяжної вентиляції Флекс-Макс, електростатичні фільтри, високооборотні радіальні вентилятори, витяжні котушки з електроприводом. Варіанти побудови ви-



тяжних систем. Кільцева рельсова витяжна система. Основні засади конструювання систем вентиляції складально-зварювальних цехів.

Тема 14. Вентиляція деревообробних виробництв. Поняття систем аспірації та пневмотранспорту. Поняття швидкостей витання, рушання та відносної критичної швидкості частинки. Поняття транспортуючої швидкості повітряного потоку. Два методи конструювання та розрахунку систем аспірації і пневмотранспорту. Визначення втрат тиску в системі при підніманні матеріалу на відмітку H . Класифікація систем аспірації і пневмотранспорту. Схеми систем аспірації і пневмотранспорту. Особливості конструювання систем аспірації і пневмотранспорту.

Тема 15. Обладнання систем аспірації та пневмотранспорту деревообробної промисловості. Принцип дії та характеристика трьох типів циклонів: серії Ц, серії К та серії УЦ. Пилові вентилятори систем аспірації і пневмотранспорту. Характеристики, що відрізняють пилові вентилятори від вентиляторів звичайного призначення. Аеродинамічний розрахунок систем аспірації і пневмотранспорту.

Змістовий модуль 3. Загальні відомості про системи аварійної та протидимної вентиляції

Тема 16. Аварійна вентиляція. Поняття аварійної вентиляції. Два варіанти розрахунку аварійної вентиляції: при нестационарних змінах концентрації шкідливих речовин у приміщенні за вимкнених загальнообмінних систем вентиляції (варіант 1) та за працюючих загальнообмінних систем вентиляції (варіант 2).

Тема 17. Протидимна витяжна вентиляція. Основні поняття, терміни та визначення протидимної вентиляції. Основні нормативні вимоги в галузі проектування систем димовидалення. Влаштування витяжної протидимної вентиляції. Класифікація та область застосування протипожежних клапанів. Застосування електроприводів у системах димовидалення. Вентилятори димовидалення. Методика розрахунку протидимної вентиляції. Розрахунок об'ємів витяжного повітря протидимної вентиляції. Аеродинамічний розрахунок протидимної вентиляції.

Тема 18. Протидимна припливна вентиляція. Принципові схеми припливно-витяжного протидимного захисту будівель при пожежі.



Методи розрахунку припливної протидимної вентиляції. Розрахунок припливної протидимної вентиляції сходово-ліфтового вузла. Протидимний захист тамбур-шлюзів.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин (денна/заочна форми навчання)				
	усього	у тому числі			
		лекції	практ. зан.	сам. роб.	інд. роб.
1	2	3	4	5	6
Модуль 1					
Змістовий модуль 1. Загальні відомості про системи промислової вентиляції					
Тема 1. Основні завдання промислової вентиляції	10/10	2/0,2	2/1	6/9	4/4
Тема 2. Види та основи розрахунку систем промислової вентиляції	10/10	2/0,1	2/1	6/9	
Тема 3. Повітряні та повітряно-теплові завіси	10/10	2/0,1	2/1	5/8	
Тема 4. Місцева витяжна вентиляція	10/10	2/0,1	2/1	5/8	
Тема 5. Аерація промислових будівель	10/10	2/0,1	2/1	5/8	
Тема 6. Основи очищення повітря, що видаляється в системах промислової вентиляції	10/10	2/0,1	2/1	5/8	
Разом за змістовим модулем 1	60/60	12/0,7	12/6	32/50	4/4
Змістовий модуль 2. Особливості вентиляції виробничих приміщень різного призначення					
Тема 7. Вентиляційне обладнання лабораторних виробництв	10/10	2/0,1	2/1	6/9	6/6
Тема 8. Вентиляційне обладнання фарбувальних цехів	10/10	2/0,1	2/1	6/9	
Тема 9. Вентиляційне обладнання гальванічних та травильних цехів	10/10	2/0,1	2/1	6/9	
Тема 10. Вентиляційне обладнання механоскладальних цехів	10/10	2/0,1	2/1	5/8	
Тема 11. Вентиляційне обладнання гарячих цехів. Витяжна вентиляція	10/10	2/0,1	2/1	5/8	



1	2	3	4	5	6
Тема 12. Вентиляційне обладнання гарячих цехів. Припливна вентиляція	10/10	2/0,1	2/0,5	5/8	
Тема 13. Системи вентиляції складально-зварювальних цехів	10/10	2/0,1	2/0,5	5/8	
Тема 14. Вентиляція деревообробних виробництв	10/10	2/0,1	2/0,5	5/8	
Тема 15. Обладнання систем аспірації та пневмотранспорту деревообробної промисловості	10/10	2/0,1	2/0,5	5/8	
Разом за змістовим модулем 2	90/90	18/0,9	18/7	48/75	6/6
Змістовий модуль 3. Загальні відомості про системи аварійної та протидимної вентиляції					
Тема 16. Аварійна вентиляція	10/10	2/0,2	2/1	6/9	2/2
Тема 17. Протидимна витяжна вентиляція	10/10	2/0,1	2/1	5/8	
Тема 18. Протидимна припливна вентиляція	10/10	2/0,1	2/1	5/8	
Разом за змістовим модулем 3	30/30	6/0,4	6/3	16/25	
Усього годин	180/180	36/2	36/16	96/150	12/12

5. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кільк. годин	
		денна форма	заочна форма
1	2	3	4
Модуль 1			
Змістовий модуль 1			
1	Розрахунок виділення шкідливих речовин, тепла та вологи у виробничих приміщеннях	2	1
2	Розрахунок мінімальної витрати зовнішнього повітря для виробничих приміщень	2	1
3	Розрахунок повітряно-теплових завіс	2	1
4	Розрахунок аерації промислової будівлі під дією надлишків тепла	2	1
5	Розрахунок аерації промислової будівлі під дією вітру	2	1
6	Розрахунок аерації промислової будівлі під спільною дією вітру та надлишків тепла	2	1



1	2	3	4
	Змістовий модуль 2		
7	Розрахунок витяжних шаф	2	1
8	Розрахунок продуктивності витяжних вентиляційних камер	2	1
9	Розрахунок бортових відсмоктувачів	2	1
10	Розрахунок пилозахисних кожухів	2	1
11	Розрахунок зонтів-козирків	2	1
12	Розрахунок систем повітряного душування	2	0,5
13	Розрахунок панелей усмоктування	2	0,5
14	Визначення швидкостей витання, рушання та відносної критичної швидкості частинки	2	0,5
15	Аеродинамічний розрахунок систем аспірації і пневмотранспорту	2	0,5
	Змістовий модуль 3		
16	Розрахунок аварійної вентиляції	2	1
17	Розрахунок витяжної протидимної вентиляції	2	1
18	Розрахунок припливної протидимної вентиляції	2	1
	Разом	36	14

6. Самостійна робота

Розподіл годин самостійної роботи для студентів денної форми навчання:

- підготовка до аудиторних занять (0,5 год. на 1 год.) – 36 год.;
- підготовка до контрольних заходів (6 год. на 1 кредит ЄКТС) – 36 год.;
- опрацювання окремих тем програми або їх частин, які не викладаються на лекціях – 24 год.

6.1. Завдання до самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кільк. годин	
		денна форма	заочна форма
1	2	3	4
	Модуль 1		
1	Визначення розрахункових параметрів зовнішнього та внутрішнього повітря у виробничому приміщенні	2	2



1	2	3	4
2	Розрахунок теплового балансу виробничого приміщення	2	2
3	Розрахунок нижньої та верхньої межі вибуховості та безпечних концентрацій пароповітряних сумішей	2	2
4	Заходи з попередження утворення горючого середовища та джерел запалювання в системах вентиляції	2	2
5	Розсіювання забруднюючих викидів в атмосфері	2	2
6	Заходи щодо обмеження поширення пожежі по системах вентиляції	2	2
7	Вогнезахисне покриття повітропроводів	2	2
8	Робота систем вентиляції в разі виникнення пожежі	2	2
9	Контроль дотримання протипожежних вимог до вентиляційних систем	2	2
10	Димовидалення з підземних автостоянок	2	2
11	Протидимний захист багатоповерхових будинків	2	2
12	Протидимний захист атриумів	2	2
	Разом	24	24

Підсумком виконання самостійної роботи студентів є конспект розглянутого матеріалу, який подається на перевірку викладачеві.

7. Індивідуальне навчально-дослідне завдання

Під час вивчення дисципліни студенти виконують розрахунково-графічну роботу (РГР), зміст якої зводиться до розрахунку системи протидимної вентиляції будівлі. Завдання до РГР видається студентам індивідуально.

При виконанні РГР необхідно:

- ознайомитися з категорією приміщення будівлі, з якого необхідно здійснити димовидалення;
- отримати у викладача план будівлі з розміщенням обладнання;
- скласти принципову схему системи димовидалення;
- виконати розрахунок протидимної вентиляції;
- підібрати необхідне вентиляційне обладнання.

Результати виконання РГР оформляються у вигляді звіту на стандартних аркушах паперу формату А4 обсягом 5-8 сторінок.



8. Методи навчання

Під час лекційних занять використовуються мультимедійні презентації та навчальні відеофільми, роздатковий матеріал, дискусійне обговорення проблемних питань. На практичних заняттях і під час виконання самостійних та індивідуальних завдань використовуються електронні версії навчальних, методичних та довідкових літературних джерел у форматах PDF, DJVU, а також приклади реальних проектів систем ТГВ.

9. Методи контролю

Поточний контроль знань студентів здійснюється такими способами:

- з лекційного матеріалу – шляхом усного опитування та перевірки конспекту лекцій;
- з практичних занять – шляхом захисту виконаних практичних вправ;
- з індивідуальної роботи – шляхом перевірки та захисту розрахунково-графічної роботи;
- із самостійної роботи – шляхом усного опитування та перевірки конспекту розглянутого матеріалу.

Підсумковий семестровий контроль проводиться у формі екзамену.

10. Розподіл балів, які отримують студенти

Основними критеріями оцінювання, що характеризують рівень компетентності студента, при здійсненні поточного і підсумкового контролю з дисципліни є такі:

- виконання всіх видів навчальної роботи, передбачених робочою програмою навчальної дисципліни;
- глибина і характер знань навчального матеріалу за змістом навчальної дисципліни, що міститься в основних та додаткових рекомендованих літературних джерелах;
- вміння аналізувати явища, які вивчаються, у їх взаємозв'язку та розвитку;
- характер відповідей на поставлені питання (чіткість, лаконічність, логічність, послідовність тощо);
- вміння застосовувати теоретичні положення під час розв'язання практичних задач;



вміння аналізувати достовірність одержаних результатів.

Оцінювання результатів поточної роботи (завдань, що виконуються на практичних заняттях, результати самостійної та індивідуальної роботи студентів) проводиться у відсотках від кількості балів, що виділені на завдання, із заокругленням до цілого числа, за такими критеріями:

- 0 % – завдання не виконано;
- 40 % – завдання виконано частково та містить суттєві помилки методичного або розрахункового характеру;
- 60 % – завдання виконано повністю, але містить суттєві помилки в розрахунках або в методиці виконання;
- 80 % – завдання виконано повністю і вчасно, проте містить окремі несуттєві недоліки (розмірності, висновки, оформлення тощо);
- 100 % – завдання виконано правильно, вчасно і без зауважень.

Усі форми контролю включені до 100-бальної шкали оцінювання.

Шкала оцінювання студентів денної та заочної форм навчання

Поточне тестування та самостійна робота																		РГР	Екз.	Сума	
Модуль 1																					
	Змістовий модуль 1						Змістовий модуль 2						Змістовий модуль 3								
	t1	t2	t3	t4	t5	t6	t7	t8	t9	t10	t11	t12	t13	t14	t15	t16	t17	t18			
Т	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	6	40	100
П	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
С	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			

Примітка: t1, t2 ... t18 – теми змістових модулів; Т – теоретичні завдання; П – виконання та захист завдань на практичних заняттях; С – виконання та захист завдань самостійної роботи

Підсумкові оцінки з навчальної дисципліни виставляються студентам за сумарною кількістю набраних балів, отриманих у результаті поточного та підсумкового контролів. Конвертація кількості набраних балів в оцінки національної шкали здійснюється відповідно до нижченаведеної таблиці.



Шкали оцінювання: національна та ЄКТС

Кількість набраних балів	Оцінки за національною шкалою (залік)
90...100	відмінно
82...89	добре
74...81	
64...73	незадовільно
60...63	
35...59	незадовільно з можливістю повторного складання
0...34	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Позитивні оцінки виставляються лише тим студентам, які виконали всі види навчальної роботи, що передбачені робочою програмою навчальної дисципліни, і набрали за результатами поточного та підсумкового контролів не менше 60 балів.

11. Методичне забезпечення

1. Методичні вказівки до розрахунку повітрообміну приміщень за ДБН В.2.5-67:2013 в розділах «Вентиляція», «Кондиціонування повітря» дипломних проектів та магістерських робіт студентів спеціальності 7.06010107, 8.06010107 «Теплогазопостачання та вентиляція» всіх форм навчання / С.Б. Проценко – Рівне: НУВГП, 2014. – 8 с. (Шифр 03-02-336).
2. Додатки до методичних вказівок до розрахунку повітрообміну приміщень за ДБН В.2.5-67:2013 в розділах «Вентиляція», «Кондиціонування повітря» дипломних проектів та магістерських робіт студентів спеціальності 7.06010107, 8.06010107 «Теплогазопостачання та вентиляція» всіх форм навчання / С.Б. Проценко – Рівне: НУВГП, 2014. – 40 с. (Шифр 03-02-337).
3. Конспект лекцій з дисципліни «Системи промислової та аварійної вентиляції» для студентів спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія» спеціалізації «Теплогазопостачання і вентиляція» / С.Б. Проценко. – Рівне: НУВГП, 2016.



12. Рекомендована література

Базова

1. Вентиляция промышленных зданий и сооружений: Учеб. пособие. / Сост.: А.Г. Кочев. – Нижний Новгород: НГАСУ, 2011. – 178 с.
2. Современная промышленная вентиляция: Учеб. пособие / А.А. Боровицкий, С.В. Угорова, В.И. Тарасенко: Владим. гос. ун-т. – Владимир: Изд-во Владим. гос. ун-та, 2011. – 59 с.
3. Расчет противодымной вентиляции в зданиях различного назначения (Часть 1): Методические указания к практическим занятиям, курсовому и дипломному проектированию. / Сост.: В.С. Рекунов, М.В. Анисимов. – Томск: Изд-во Том. гос. архит.-строит. ун-та, 2011. – 38 с.
4. Расчет противодымной вентиляции в зданиях различного назначения (Часть 2). Приточная вентиляция: Методические указания к практическим занятиям, курсовому и дипломному проектированию. / Сост.: В.С. Рекунов, М.В. Анисимов. – Томск: Изд-во Том. гос. архит.-строит. ун-та, 2011. – 38 с.
5. Справочник проектировщика. Внутренние санитарно-технические устройства. В 3-х частях. Ч. 3. Вентиляция и кондиционирование воздуха. Книги 1-я и 2-я. Под ред. Н.Н. Павлова и Ю.И. Шиллера. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Стройиздат, 1992. – 320 с.; 416 с.
6. ДБН В.2.5-67:2013 Опалення, вентиляція та кондиціонування. – К.: Мінрегіон України, 2013.
7. ДБН В.2.5-56:2014 Системи протипожежного захисту. – К.: Мінрегіонбудбуд України, 2015. – 133 с.
8. ДБН В.1.1-7-2002 Захист від пожежі. Пожежна безпека об'єктів будівництва. (Зі Зміною № 1 від 23.01.2007 р.) – К.: Держбуд України, 2003. – 87 с.

Допоміжна

9. Батурич В.В. Основы промышленной вентиляции. 4-е, сокр. изд. – М.: Профиздат, 1990. – 448 с.
10. Белов В.С. Средства защиты в машиностроении. – 1989. – 180 с.
11. Бошняков Е.Н. Аспирационно-технологические установки предприятий цветной металлургии. Изд. 2-е, перераб. и доп. – М.: Металлургия, 1987. – 160 с.



12. Вентиляция и отопление судостроительных цехов. Основные положения. 103.040-78. – Л.: ОВНИИОТ в Ленинграде, 1981. – 105 с.
13. Вентиляция и отопление цехов машиностроительных заводов. / М.И. Гримитлин и др. – М.: Машиностроение, 1978. – 272 с.
14. Вентиляция и отопление цехов судостроительных заводов. Изд. 2-е, перераб. и доп. / М.И. Гримитлин и др. – Л.: Судостроение, 1978. – 240 с.
15. Вентиляция, кондиционирование и очистка воздуха на предприятиях пищевой промышленности / Е.А. Штокман, В.А. Шилов, Е.Е. Новгородский, И.И. Саввиди, Т.А. Скорик, В.В. Пашков. – М.: АСВ, 2001. – 326 с.
16. Вентиляция производственных зданий: Учебное пособие. / А.К. Родин. – Саратов: Саратов. гос. технич. унив-т, 1997. – 120 с.
17. Вентиляция промышленного здания: Рекомендации к выполнению курсового проекта. – Хабаровск: Хабар. гос. техн. ун-т, 2000.
18. ВЕНТС. Дымоудаление и вентиляция. Каталог № 5. – К.: ВЕНТС, 2015. – 66 с.
19. Веселов С.А., Веденьев В.Ф. Вентиляционные и аспирационные установки предприятий хлебопродуктов. – М.: Колосс, 2004. – 240 с.
20. Воздушные завесы предприятий железнодорожного транспорта: Методические указания к дипломному проектированию. – М.: МИИЖТ, 1986. – 16 с.
21. Волков О.Д. Проектирование вентиляции промышленного здания: Учеб. пособие. – Х.: Выща шк., Изд-во при ХГУ, 1989. – 240 с.
22. Высокоэффективная очистка воздуха / Под ред. П. Уайта и С. Смита. Пер. с англ. – М.: Атомиздат, 1967. – 312 с.
23. Гнеушев В.О. Вентиляція і пневматичний транспорт. Навч. посібник. – Рівне: НУВГП, 2010. – 138 с.
24. Донин Л.С. Справочник по вентиляции в пищевой промышленности. – М.: Пищевая пром-сть, 1977. – 352 с.
25. ДСТУ 2388-94 Системи вентиляційні. Терміни та визначення. – К., 1994. – 10 с.
26. ДСТУ SEN/TR 12101-4:201X Системи протидимного захисту. Ч. 4. Побудова систем дымо- та тепловидалення (SEN/TR 12101-4:2009, IDT). Видання офіційне (Проект, перша редакція). – К.: Нац. орган стандартизації України, 201X. – 82 с.



27. ДСТУ CEN/TR 12101-5:201X Системи протидимного захисту. Ч. 5. Настанова на базі функціональних рекомендацій та методи розрахунків систем димо- та тепловидалення (CEN/TR 12101-5:2005, IDT). Видання офіційне (Проект, перша редакція). – К.: Нац. орган стандартизації України, 201X. – 152 с.
28. ДСТУ EN 12101-6:201X Технічні вимоги до систем зі створення різниці тисків (EN 12101-6:2005, IDT+EN 12101-6:2005/AC:2006, IDT). Видання офіційне (Проект, перша редакція). – К.: Нац. орган стандартизації України, 201X. – 147 с.
29. Евсеенко А.А., Пономаренко В.С., Стельмах О.А. Практическое пособие по расчёту и использованию оборудования для систем противоподымной защиты зданий. – Харьков: Академия пожарной безопасности Украины, 2004. – 94 с.
30. Егель А.Э., Савченкова Е.Э., Корчагина С.Х. Расчет необходимого воздухообмена в производственных помещениях: Методические указания к выполнению раздела «Безопасность труда» в дипломных проектах. – Оренбург: ГОУ ОГУ, 2004. – 12 с.
31. Елинский И.И. Вентиляция и отопление гальванических цехов машиностроительных предприятий. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Машиностроение, 1989. – 152 с.
32. Есин В.М. Противодымная защита. – М.: «Веза». – 16 с.
33. Занин Е.Н. Проектирование санитарно-технического оборудования предприятий строительной индустрии. (Отопление, вентиляция и теплоснабжение). – Л.: Стройиздат, 1973. – 192 с.
34. Иванникова Т.Ф., Фиалковская Т.А. Безопасность труда при нанесении лакокрасочных покрытий в машиностроении. – М.: Машиностроение, 1981. – 112 с.
35. Карпас А.А., Мейлихов Ю.М., Резник Ф.Б. Вентиляция и отопление сварочных, гальванических, окрасочных цехов и зарядных аккумуляторных станций. – М.: «Машиностроение», 1977. – 66 с.
36. Килин П.И., Килин К.П. Промышленная вентиляция: Монография. – М.: ГОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2010. – 340 с.
37. Курсовое и дипломное проектирование по вентиляции гражданских и промышленных зданий: Учеб. пособие для ВУЗов / В.П. Титов, Э.В. Сазонов, Ю.С. Краснов, В.И. Новожилов. – М.: Стройиздат, 1985. – 208 с.



38. Логачев И.Н., Логачев К.И. Аэродинамические основы аспирации: Монография. – СПб.: Химиздат, 2005. – 659 с.
39. Малова Н.Д. Системы вентиляции и кондиционирования. Рекомендации по проектированию для предприятий пищевой промышленности. – М.: ТермоКул, 2005. – 304 с.
40. Местные вытяжные устройства к оборудованию для сварки и резки металлов: Методические указания по проектированию. – Л.: ВЦСПС, 1980. – 51 с.
41. Методические указания к выполнению курсового проекта «Вентиляция и отопление кузнечно-прессового и термического цехов» для студ. спец. 2907 «Теплогазоснабжение и вентиляция» всех форм обучения / Сост.: В.П. Корбут, П.Л. Зиньч. – К.: КИСИ, 1989. – 100 с.
42. Методические указания к выполнению курсового проекта «Вентиляция и отопление сборочно-сварочного цеха» для студ. спец. 2907 «Теплогазоснабжение и вентиляция» всех форм обучения / Сост.: В.В. Трофимович, В.Л. Писаренко. – К.: КИСИ, 1990. – 56 с.
43. Методические указания к выполнению курсового проекта «Отопление и вентиляция промышленного здания» – К.: КИСИ, 1993. – 91 с.
44. Методические указания к курсовому проекту «Вентиляция и отопление окрасочных цехов» для студ. спец. 1208 «Теплогазоснабжение и вентиляция» всех форм обучения. – К.: КИСИ, 1983. – 36 с.
45. Методические указания по выполнению курсового проекта «Вентиляция и отопление литейного цеха» для студ. спец. 1208 «Теплогазоснабжение и вентиляция» всех форм обучения. – К.: КИСИ, 1983. – 53 с.
46. Методичні вказівки до виконання курсового проекту «Опалення та вентиляція промислової будівлі» для студентів спеціальності 29.07 «Теплогазопостачання, вентиляція та охорона повітряного басейну» всіх форм навчання / Укл.: В.В. Трофимович, А.Я. Ткачук, П.Л. Зінич. – К.: КІБІ, 1993. – 92 с.
47. Методичні вказівки до самостійного вивчення дисципліни «Промислова вентиляція» для студентів за напрямом підготовки 6.040106 «Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування» (ЕГС) / Уклад.: Е.Б. Ніколаєв. – Донецьк: ДонНТУ, 2010. – 16 с.



48. Методичні рекомендації та завдання з дисципліни «Промислова вентиляція та кондиціонування повітря» (для студентів заочно-дистанційної форми навчання з напрямку «Гірництво») / Упоряд.: С.О. Алексеєнко, І.А. Шайхлісламова, В.Г. Марченко. – Д.: Національний гірничий університет, 2009. – 34 с.
49. Молчанов Б.С. Проектирование промышленной вентиляции. – Л.: Стройиздат, 1970. – 239 с.
50. Молчанов Б.С., Четков В.А. Проектирование промышленной вентиляции: Пособие для проектировщиков. – М., Л.: Стройиздат, 1964. – 278 с.
51. Наладка, регулировка и эксплуатация систем промышленной вентиляции: Справочник по специальным работам. / Под ред. инж. С.Я. Эрлихмана. – М.: Гос. изд-во лит-ры по строительству, архитектуре и строительным материалам, 1962. – 559 с.
52. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха: Жилые здания со встроенно-пристроенными помещениями общественного назначения и стоянками автомобилей. Коттеджи: Справочное пособие. – М.: Пантори, 2003. – 308 с.
53. Отопление, вентиляция и кондиционирование на СТО. Методические указания к выполнению дипломного проекта для студ. очного и заочн. обучения спец. 150200 «Автомобили и автомобильное хозяйство» / Н.И. Мошкин. – Улан-Удэ, 2002. – 80 с.
54. Отопление и вентиляция промышленного здания: Задание, общие требования и методические указания по выполнению курсового проекта для студентов специальности 2907 – теплогазоснабжение, вентиляция и охрана воздушного бассейна всех форм обучения / Сост.: В.В. Дерюгин, Н.Е. Толстова, В.Ф. Васильев. – СПб.: СПб инж.-строит. ин-т, 1993. – 43 с.
55. Отопление и вентиляция промышленных зданий: Метод. указ. к курсовому проекту для студ. спец. 1208. / Сост.: В.В. Мальцев. – Хабаровск: Хабар. политехн. ин-т, 1984. – 39 с.
56. Пирумов А.И. Обеспыливание воздуха. – М.: Стройиздат, 1974. – 207 с.
57. Писаренко В.Л., Рогинский М.Л. Вентиляция рабочих мест в сварочном производстве. – М.: Машиностроение, 1981. – 120 с.
58. Пономаренко В.С., Стельмах О.А. Практическое пособие по расчету и использованию оборудования для систем противодымной защиты зда-



- ний. – Харьков: Академия пожарной безопасности Украины, 2004. – 94 с.
59. Посібник із курсового та дипломного проектування з дисципліни «Промислова вентиляція» для студентів спеціальності 6.092100 «Теплогазопостачання та вентиляція» денної і заочної форм навчання. / Укладачі: Д.В. Гузик, Б.А. Кутний. – Полтава, ПолтНТУ, 2007. – 82 с.
60. Практические рекомендации по проектированию систем пожарной безопасности. – М.: «АВОК-ПРЕСС», 2010. – 40 с.
61. Програма та робоча програма навчальної дисципліни «Спецкурс з систем промислової вентиляції» (для слухачів другої вищої освіти напряму 0921, 6.060101 «Будівництво» спеціальності 7.092108, 7.06010107 «Теплогазопостачання і вентиляція») / Харк. нац. акад. міськ. госп-ва; уклад.: В.В. Граніна. – Х.: ХНАМГ, 2012. – 15 с.
62. Проектирование вентиляции и отопления промышленных зданий: Методические указания к курсовому и дипломному проектированию. / Сост.: Н.Н. Назаров. – Пенза: Пенз. гос. арх.-строит. ин-т, 1996. – 62 с.
63. Проектирование промышленной вентиляции. Справочник / Торговников Б.М., Табачник В.Е., Ефанов Е.М. – К.: Будівельник, 1983. – 256 с.
64. Промислова екологія: Навч. посібник / В.Л. Филипчук, М.О. Клименко, К.К. Ткачук, С.Б. Проценко, В.М. Радовенчик, І.І. Залеський. За ред. В.Л. Филипчука. – Рівне: НУВГП, 2013. – 494 с.
65. Разумов И.М. Псевдоожигение и пневмотранспорт сыпучих материалов. – М.: Изд-во «Химия», 1972. – 240 с.
66. Расчет параметров систем противодымной защиты жилых и общественных зданий. Р НП «АВОК» 5.5.1-2010. – М.: ООО ИИП «АВОК-ПРЕСС», 2010. – 44 с.
67. Расчетное определение основных параметров противодымной вентиляции зданий: Метод. рекомендации к СП 7.13130.2013. – М.: ВНИИПО, 2013. – 58 с.
68. Рекомендации по проектированию очистки воздуха от пыли в системах вытяжной вентиляции / ЦНИИПромзданий. – М.: Стройиздат, 1985. – 36 с.
69. Розрахунок систем інженерного обладнання будівель: Навч. посіб. / В.С. Кравченко, С.Б. Проценко, Н.В. Кравченко; За ред. В.С. Кравченка. 3-є вид., доп. і актуалізоване. – Рівне: НУВГП, 2016. – 495 с.



70. Росс Д. Проектирование систем ОВК высотных общественных многофункциональных зданий. – М.: АВОК-ПРЕСС, 2004. – 166 с.
71. Рысин С.А. Вентиляционные установки машиностроительных заводов. Справочник. – Изд. 3-е, перераб. – М.: Изд.-во «Машиностроение», 1964. – 704 с.
72. Свистунов В.М., Пушняков Н.К. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха объектов агропромышленного комплекса и жилищно-коммунального хозяйства: Учеб. для вузов. – СПб.: Политехника, 2001. – 423 с.
73. Сидорук В.И. Инспектору госпожнадзора о системах вентиляции. – М.: Стройиздат, 1989. – 96 с.
74. Системы удаления выхлопных газов от автотранспорта: Каталог продукции. – СПб.: ЗАО «СовПлим». – 59 с.
75. СП 7.13130.2013 Отопление, вентиляция и кондиционирование. Противопожарные требования. – М.: МЧС России, 2013. – 46 с.
76. ТО-06-17640 Пособие по проектированию принципиальных схем систем вентиляции и противодымной вентиляции в жилых, общественных зданиях и стоянках автомобилей: примеры схем и решений. Огнестойкие воздуховоды. Противопожарные клапаны и дымовые клапаны. – М.: ОАО «Моспроект», 2007. – 143 с.
77. Тютюнников П.Н., Моисеенко В.Г. Механическое оборудование санитарно-технических заводов. – К.: Выща школа. Головное изд.-во, 1983. – 176 с.
78. Фиалковская Т.А. Вентиляция при окраске изделий. – М.: Машиностроение, 1978. – 182 с.
79. Хрюкин Н.С. Вентиляция и отопление аккумуляторных помещений. – М.: Энергия, 1979. – 120 с.
80. Цодиков В.Я. Вентиляция и теплоснабжение метрополитенов. – М.: Изд.-во «Недра», 1968. – 408 с.
81. Штокман Е.А. Вентиляция, кондиционирование и очистка воздуха на предприятиях пищевой промышленности. – М.: АСВ, 2001. – 564 с.
82. Эльтерман В.М. Вентиляция химических производств. – 3-е изд., перераб. – М.: Химия, 1980. – 288 с.
83. Эльтерман В.М. Воздушные завесы. – Изд. 3-е, перераб. и доп. – М.: Изд.-во «Машиностроение», 1966, – 165 с.



84. Brzezińska D., Jędrzejewski R. Poradnik. Wentylacja pożarowa budynków wysokich i wysokościowych. – Szczecin: Fluid Desk Sp. z o.o., 2003. – 142.
85. Industrial ventilation design guidebook. / Edited by H. Goodfellow, E. Tähti. – Academic Press, 2001. – 1555.

13. Інформаційні ресурси

1. Кабінет Міністрів України / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.kmu.gov.ua/>
2. Законодавство України / [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.rada.kiev.ua/>
3. Державний комітет статистики України / [Електронний ресурс]. – режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/>
4. Національна бібліотека ім. В.І. Вернадського / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.nbuv.gov.ua/>
5. Обласна наукова бібліотека (м. Рівне, майдан Короленка, 6) / [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.libr.rv.ua/>
6. Рівненська централізована бібліотечна система (м. Рівне, вул. Київська, 44) / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://cbs.rv.ua/>
7. Наукова бібліотека НУВГП (м. Рівне, вул. Олекси Новака, 75) / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://nuwm.edu.ua/nauko-va-biblioteka> (http://nuwm.edu.ua/MySQL/page_lib.php).

Розробник:

С.Б. Проценко