



Міністерство освіти і науки України

ОДЕСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА ТА АРХІТЕКТУРИ

Інститут гідротехнічного будівництва та цивільної інженерії
Кафедра теплогазопостачання і вентиляції

СИЛАБУС навчальної дисципліни

Новітні системи вентиляції будівель і споруд

Освітній рівень	другий (магістерський)	
Програма навчання	обов'язкова	
Галузь знань	19	Архітектура та будівництво
Спеціальність	192	Будівництво та цивільна інженерія
Освітня професійна програма	Освітньо-професійна програма «Теплогазопостачання і вентиляція»	
Обсяг дисципліни	4 кредити ECTS (120 академічних годин)	
Види аудиторних занять	Лекції (20 год.), практичні заняття (24 год.)	
Індивідуальні та (або) групові завдання	курсний проект	
Форми семестрового контролю	іспит	

Викладач:

Даніченко М.В., к.т.н., доцент кафедри теплогазопостачання і вентиляції,
nikolai.danichenko@gmail.com

В процесі вивчення даної дисципліни студенти знайомляться з основами конструювання та аеродинамічних розрахунків систем припливної і витяжної вентиляції та необхідного вентиляційного і пилоочисного устаткування.

Наприклад: вміння вибирати, розрахувати новітні вентиляційні системи вентиляції та аспірації, розраховувати кількість викидів забруднюючих речовин та обґрунтовувати вибір систем та устаткування для очищення повітря від пилу і газів;

Передумовами для вивчення дисципліни є набуття теоретичних знань та практичних навичок за такими дисциплінами:

- очищення вентиляційних викидів;
- аеродинаміка вентиляції.

Програмні результати навчання:

ПРН2. Використовувати науково-технічну іноземну літературу зі спеціальності, складати науково-технічну документацію іноземною мовою; спілкуватися на професійні теми іноземною мовою.

ПРН5. Обґрунтовувати екологічну безпеку проектів; розробляти проекти з охорони освітнього середовища.

ПРН6. Проектувати та реалізовувати проекти з кліматизації багатофункціональних, складних за змістом, цивільних будівель.

ПРН7. Виконувати теплотехнічні, аеродинамічні розрахунки з використанням САПР щодо застосування різноманітного сучасного обладнання теплогазопостачання і вентиляції.

ПРН8. Проектувати складні, змішані системи вентиляції.

ПРН10. Створювати проекти автоматизації систем та обладнання теплогазопостачання і вентиляції з урахуванням економічних, екологічних та енергозберігаючих факторів.

ПРН11. Обробляти дані за допомогою спеціалізованих сучасних методів та засобів, розраховувати та оптимізувати технологічні параметри.

ПРН13. Застосовувати при проектуванні основні підходи до розробки моделей інтенсифікації виробництва; перспективні системи та обладнання, вироби та технології.

ПРН 14. Забезпечувати впровадження принципів і порядку проектування та ефективних методів керування роботою по монтажу в сучасних умовах.

ПРН17. Призначати методи регулювання технологічних процесів при мінімально можливих витратах матеріальних і енергетичних ресурсів.

ПРН 20. Демонструвати навички вибору оптимальних технологій, пристроїв і матеріалів для вирішення завдань забезпечення мікроклімату, або вибору інженерних систем.

а саме

знати:

- наукові закони та рівняння аеродинаміки вентиляції;
- схеми і склад обладнання систем очищення повітря від пилу і газів;
- засоби регулювання температури, вологості та швидкості повітря в приміщеннях;

володіти:

- методами розрахунку і прокладки вентиляційних систем;
- методами розрахунку пилоочисного і вентиляційного устаткування;
- методами і засобами експлуатації новітніх вентиляційних систем;

вміти:

- виконувати конструювання та аеродинамічні розрахунки систем новітньої припливної і витяжної вентиляції (аспірації), та необхідного пилоочисного і вентиляційного устаткування;

- організувати спільну діяльність підрозділів підприємства по визначенню ланок технологічних ліній з викидами забруднюючих речовин в повітря;
- виконувати конструювання та аеродинамічні розрахунки систем припливної і витяжної вентиляції (аспірації), та необхідного пилоочисного і вентиляційного устаткування;
- виконувати самостійно проводити розрахунки відведеного збитку при впровадженні систем припливної і витяжної вентиляції (аспірації) та пилоочисного обладнання.

ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

№ п/п	Назва тем	Кількість годин		
		лекції	практичні	самостійна
1	Вибір розрахункових параметрів внутрішнього та зовнішнього повітря. Температура, ентальпія, вологовміст, відносна вологість.	2	2	6
2	Новітні системи вентиляції багатоповерхових будівель, розрахунок, застосування	2	2	8
3	Новітні системі витискаючої вентиляції. Вибір, розрахунок, застосування	2	2	8
4	Характеристика вентиляційних викидів та засобів захисту від впливу на навколишнє середовище	2	2	8
5	Обґрунтування і вибір способів очищення повітря від пилу та аерозолів викидів систем вентиляції	2	2	6
6	Класифікація пиловловлювачів і вибір рівнів очищення запиленних газових викидів.	2	2	8
7	Розрахунок ефективності циклонів та тканинних фільтрів, система імпульсного продування стислим повітрям рукавів фільтру	2	4	8
8	Новітні конструктивні елементи вентиляції виробничих приміщень.	2	2	8
9	Основи аеродинамічного розрахунку	2	4	8
10	Розрахунок, конструювання та підбір новітнього обладнання систем вентиляції та аспірації	2	2	8
	Всього	20	24	76

Критерії оцінювання та засоби діагностики

Мінімальний та максимальний рівень оцінювання щодо "іспиту" за навчальною дисципліною "Новітні системи вентиляції будівель і споруд" складає 60 і 100 балів і може бути досягнутий наступними засобами оцінювання:

Засоби оцінювання		Мінімальна кількість балів	Максимальна кількість балів
Вид контролю	Кількість у семестрі		
Курсовий проект	1	10	20
- Поточний контроль знань (стандартизовані тести), або	2	10	20

- Підсумковий (семестровий) контроль знань	1		
Іспит	1	40	60
Разом		60	100

КУРСОВИЙ ПРОЕКТ складається з двох частин: розрахункової та графічної і виконується у вигляді пояснювальної записки та графічної частини (формат А-1).

За індивідуальним завданням в розрахунковій частині необхідно:

- Розрахувати кількість викидів забруднюючих речовин.
- Розрахувати системи припливної і витяжної вентиляції (аспірації).
- Провести розрахунки відведеного збитку при впровадженні систем припливної і витяжної вентиляції (аспірації) та пилоочисного обладнання.

У графічній частині надається план та розріз поверху приміщення з розміщенням аспіраційних повітропроводів та устаткування, аксонометричні схеми аспіраційної та припливної систем цеху, індивідуальне завдання.

Методичні рекомендації до виконання курсового проекту [8].

Два рази за семестр проводяться експрес контроль знань – **стандартизовані тести** (20 тестових питань), наприклад

1. Визначити під дією яких сил обумовлена ежекція я повітря.

- a) Гравітації
- b) Відцентрових
- c) Дифузії
- d) Інерційних

2. Дати оцінку ефективності пиловловлювачів II класу.

- a) 99-80%
- b) 99-92%
- c) 93-85%
- d) 80%

Підсумковий контроль знань проводиться для студентів, що не змогли з будь яких причин набрати необхідну кількість балів, або для студентів, що бажають збільшити вже набрану кількість балів. Підсумковий контроль знань здійснюється у вигляді усної бесіди з викладачем.

Перелік питань до іспиту.

1. Принципові схеми вентиляції. Класифікація систем вентиляції та аспірації.
2. Компоновка систем вентиляції та аспірації.
3. Схеми компоновки двоступінчатого очищення газів.
4. Обґрунтування і вибір способів очищення повітря від пилу та аерозолів.
5. Аеродинамічний розрахунок систем вентиляції та аспірації.
6. Схема та принцип роботи циклона.
7. Класифікація пиловловлювачів.
8. Графоаналітичний метод розрахунку систем вентиляції та аспірації.
9. Схема встановлення циклону на постаменті.
10. Вибір рівнів очищення повітряних викидів.
11. Розрахунок і підбір обладнання систем вентиляції та аспірації.
12. Схема та принцип роботи фільтра.
13. Обґрунтування вибору циклону.
14. Розрахунок відведеного збитку при впровадженні пилоочисного обладнання.
15. Схема встановлення фільтра на постаменті.
16. Розрахунок ефективності циклонного пиловловлювача.
17. Види аеродисперсних систем вентиляційних викидів.
18. Схема автоматичного контролю фільтра.
19. Класифікація циклонів.
20. Визначення ежекційного тиску повітря.
21. Приклад розрахунку фільтра РЦІ.
22. Класифікація тканинних фільтрів
23. Визначення ежекційного обсягу повітря.
24. Схема укриття і аспірація скидальної коробки.
25. Система імпульсного продування стислим повітрям рукавів фільтру.
26. Визначення діаметру циклону.
27. Схема укриття і аспірація приймального бункера.
28. Система автоматичного контролю роботи фільтрів.
29. Принцип роботи циклона.
30. Конструювання і розрахунок систем вентиляції та аспірації;

Рекомендовані джерела інформації

Основна література

1. ДБН В. 2.5.-67:2013 Опалення, вентиляція та кондиціонування. Київ, Мінрегіон України. 2013 141с.
2. ДСТУ Б EN 15603: 2013 Енергоефективність будівель. Київ, Мінрегіон 210 с.
3. Г.С.Ратушняк, О.Г.Лялюк Засоби очищення газових викидів – Київ ІВНВКП «Укреліотех», 2009 – 204 с.
4. Даніченко М.В., Михайленко В.С., Рева Н.В., Хоменко О.І. Методичні вказівки з дисципліни «Наукові принципи очищення вентиляційних викидів» до розробки курсового проекту «Системи очищення повітря від пилу будівельних матеріалів в перевантажувальних процесах», для студентів освітнього рівня - «магістр». Спеціальність «Теплогазопостачання та вентиляція». Одеса: ОДАБА, 2012 – 65 с.
5. Афтаник В.В., Спинов В.М. Методичні вказівки з дисципліни «Вентиляція», до курсової роботи на тему: "Вентиляція деревообробного цеху" для студентів освітнього рівня магістр спеціальності 192 “Будівництво та цивільна інженерія”, спеціалізації «Теплогазопостачання і вентиляція», ОДАБА. – 2017. – 104с.
6. Внутренние санитарно-технические устройства. Ч.3и Ч.4 Вентиляция и кондиционирование воздуха под. ред.Павлов Н.Н. и Шиллер Ю.И. –М.: Стройиздат, 1992 -411 с.
8. Даніченко М.В., Гераскіна Е.А., Шевченко Л.Ф. Методичні вказівки до виконання курсового проекту (курсвої роботи) з дисципліни «Новітні системи вентиляції будівель і споруд» для студентів освітнього рівня «Магістр» спеціальності 192 “Будівництво та цивільна інженерія”, освітньо-професійної програми «Теплогазопостачання і вентиляція», ОДАБА. – 2020. – 80с.

Допоміжні джерела інформації

9. Рева Н.В., Даніченко М.В. Методичні вказівки з дисципліни «Очищення вентиляційних викидів», ОДАБА, Одеса 2012 - 56 с.
10. Даніченко М.В., Михайленко В.С. Методичні вказівки з дисципліни «Захист повітряного басейну від вентиляційних викидів» до курсового проекту для студентів освітнього рівня «спеціаліст». Спеціальність «Теплогазопостачання та вентиляція». Форма навчання: денна, заочна. Одеса: ОДАБА, 2011 – 43 с.
11. Богословский В.Н., Круглов Б.А., Сканава А.В. и др. Справочник проектировщика "Внутренние санитарно-технические устройства. ч.1. "Отопление". М.: Стройиздат, 1990 г.