

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ, МОЛОДІ ТА СПОРТУ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА

ПРОГРАМА ТА РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«СПЕЦКУРС З СИСТЕМ ПРОМИСЛОВОЇ ВЕНТИЛЯЦІЇ»
(для слухачів другої вищої освіти напрямку 0921, 6.060101 «Будівництво»
спеціальності 7.092108, 7.06010107 «Теплогазопостачання і вентиляція»)

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.

Укладач: В. В. Гранкіна

Рецензент: зам. декана факультету ІЄМ, доцент кафедри експлуатації газових і теплових систем Харківської національної академії міського господарства, канд. техн. наук, О. В. Ромашко

Програма побудована за вимогами кредитно-модульної системи організації навчального процесу.

Затверджено на засіданні кафедри експлуатації газових і теплових систем
Протокол № 4 від 27.04.2011 р.

© В. В. Гранкіна, ХНАМГ, 2012

ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
1. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ.....	5
1.1. Мета, предмет та місце дисципліни	5
1.2. Інформаційний обсяг (зміст) дисципліни.....	5
1.3. Анотації програми навчальної дисципліни.....	5
2. РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ.....	7
2.1. Опис предмета навчальної дисципліни.....	7
2. 2. Зміст дисципліни.....	7
2.3. Структура залікового кредиту навчальної дисципліни.....	8
2.4. Індивідуальне навчально-дослідне завдання.....	10
2.5. Методи та технології навчання.....	11
2.6. Методи оцінювання знань.....	12
2.7. Розподіл балів, присвоєних студентам.....	12
2.8. Методичне та інформаційне забезпечення дисципліни.....	13
2.9. Рекомендована література.....	13
2.9.1. Основна.....	13
2.9.2. Додаткова.....	13
2.10. Ресурси	14

ВСТУП

У процесі навчання студенти отримують необхідні знання під час проведення аудиторних занять: лекційних, практичних. Найбільш складні питання винесено на розгляд і обговорення під час практичних занять. Також велике значення в процесі вивчення та закріплення знань має самостійна робота студентів. Усі ці види занять розроблені відповідно до положень Болонської декларації. Приєднання України до Болонського процесу передбачає впровадження кредитно-модульної системи організації навчального процесу (КМСОНП), яка є українським варіантом ECTS. Дисципліна «Спецкурс з систем промислової вентиляції» є нормативною для підготовки бакалаврів будівельних спеціальностей.

Необхідна навчальна база перед початком вивчення дисципліни: з метою найкращого засвоєння матеріалу студенти повинні до початку вивчення дисципліни опанувати знання і навички в галузі вищої математики, фізики, хімії, аеродинаміки вентиляції, вентиляція.

У результаті вивчення дисципліни студенту необхідно знати:

- організація повітрообміну у приміщеннях промислових будівель;
- вентиляція гарячих цехів;
- розрахунок викидів забруднюючих речовин;
- аварійна вентиляція;
- місцева припливна и витяжна система вентиляції;
- аерація промислових будівель;
- система пневмотранспорту;

Програма розроблена на основі:

Програма розроблена на основі:

ОКХ ГСВОУ 6.092100(ОКХ)-04 «Освітньо-кваліфікаційна характеристика бакалавра напряму підготовки 0921 “Будівництво” кваліфікації бакалавр» за спеціальністю 6.092100 – «Теплогазопостачання і вентиляція», 2004 р. (з 2006 р. – 6.060101 “Будівництво”)

ОПП ГСВОУ 6.092100(ОПП)-04 «Освітньо-професійна програма бакалавра напряму підготовки 0921 “Будівництво” кваліфікації бакалавр» за спеціальністю 6.092100 – «Теплогазопостачання і вентиляція», 2004 р. (з 2006 р. – 6.060101 “Будівництво”)

СВО ХНАМГ Навчальний план підготовки бакалавра напряму 6.060101 «Будівництво» спеціальності «Теплогазопостачання і вентиляція», 2010 р.

СВО ХНАМГ навчальний план підготовки спеціаліста (програма другої вищої освіти) напряму 6.060101 спеціальностей 7.092108 «Теплогазопостачання і вентиляція», 2010 р.

Програму затверджено на засіданні кафедри експлуатації газових і теплових систем протокол № 4 від 27.04.2011 р. та Вченою радою факультету Інженерної екології міст протокол № 1 від 5.09.2010 р.

1. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1.1. Мета, предмет та місце дисципліни

1.1.1. Мета та завдання вивчення дисципліни – підготовка фахівців, які володітимуть теоретичними знаннями з проектування і експлуатації промислової системи вентиляції, вмітимуть аналізувати та приймати рішення щодо вибору обладнання та виконуватимуть розрахунки і обґрунтовувати їх застосування.

1.1.2. Предмет вивчення у дисципліні - проектування та експлуатації промислової вентиляції; режимів її роботи, розрахункові навички проектування систем та обладнання.

1.1.3. Місце дисципліни в структурно-логічній схемі підготовки фахівця

Перелік дисциплін, на які безпосередньо спирається вивчення даної дисципліни	Перелік дисциплін, вивчення яких безпосередньо спирається на дану дисципліну
Вища математика. Фізика. Хімія. Аеродинаміка вентиляції. Вентиляція. Очищення вентиляційних викидів.	Технічна діагностика систем ТГПіВ. Автоматизація систем ТГПіВ.

1.2. Інформаційний обсяг (зміст) дисципліни

Модуль 1. Спецкурс з систем промислової вентиляції

ЗМ 1.1 Організація систем вентиляції промислових будівель

1. Основні шкідливості промислових підприємств
1. Організація повітрообміну в приміщеннях промислового призначення
2. Вимоги до вентиляції категорійних приміщень
3. Розрахунок повітрообміну промислових будівель

ЗМ. 1.3 Проектування промислової вентиляції

1. Розрахунок повітрообміну промислових будівель
2. Вентиляція гарячих цехів
3. Аварійна система вентиляції
4. Аерація промислових будівель
5. Система пневмотранспорту

ЗМ 1.2. Місцева система вентиляції

1. Повітряні душі
2. Повітряні та повітряно-теплові завіси
3. Відсмоктувачі

1.3. Анотації програми навчальної дисципліни

Анотація програми навчальної дисципліни «Спецкурс з систем промислової вентиляції»

Мета — підготовка фахівців, які володітимуть знаннями, пов'язаними з проектуванням та експлуатацією промислової системи вентиляції, оволодіння

методиками розрахунку для підбору обладнання.

Предмет — методи визначення повітрообміну за шкідливостями, основні характеристики і типи обладнання, розрахункові навички підбору обладнання промислової системи вентиляції.

Модуль 1. Спецкурс з систем промислової вентиляції

ЗМ 1.1. Шкідливості та вимоги до промислової вентиляції. Організація повітрообміну у приміщеннях

ЗМ 1.2. Проектування промислової вентиляції

ЗМ 1.3. Місцева система вентиляції

**Аннотация программы учебной дисциплины
«Спецкурс систем промышленной вентиляции»**

Цель – подготовка специалистов, владеющих знаниями связанных с проектированием и эксплуатацией промышленной системы вентиляции, владение методиками расчета для выбора оборудования.

Предмет – методы определения воздухообмена по вредностям, основные характеристики и типы аппаратов, расчетные навыки подбора оборудования очистки вентиляционных выбросов

Модуль 1. Спец курс систем промышленной вентиляции

ЗМ 1.1. Вредности и требования к промышленной вентиляции. Организация воздухообмена в помещениях

ЗМ 1.2. Проектирование промышленной вентиляции

ЗМ 1.3. Местная система вентиляции

**Summary of the program of a subject matterSpecial course of systems of
industrial ventilation**

The purpose – the training of specialists, owning knowledge connected with design and operation of industrial system of ventilation, possession of design procedures for an equipment choice.

Subject – methods of definition of air exchange on vrednost, the main characteristics and types of devices, settlement skills of selection of the equipment of cleaning of ventilating emissions.

Module 1. Specialist course of systems of industrial ventilation

SM 1.1. Harm and the requirement to industrial ventilation. The air exchange organization in rooms.

SM 1.2. Design of industrial ventilation.

SM 1.3. Local system of ventilation.

2. РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

2.1. Опис предмета навчальної дисципліни

Опис предмета навчальної дисципліни «Спецкурс з систем промислової вентиляції» наведено у табл. 2.1.

Таблиця 2.1 – Опис предмета навчальної дисципліни заочної форми

Призначення: підготовка спеціалістів	Напрямок, спеціальність, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни
Кількість кредитів ECTS – 2 Модулів – 1 Змістових модулів – 3 Загальна кількість годин • аудиторних – 12 • самостійної роботи – 60 Кількість годин: усього – 72 год.; за змістовими модулями: змістовий модуль 1 – 9 год.; змістовий модуль 2 – 36 год; змістовий модуль 3 – 27 год	6.060101 (0921) «Будівництво» спеціальності 7.092108 (7.06010107) «Теплогазопостачання і вентиляція» та слухачів другої вищої освіти Освітньо- кваліфікаційний рівень - бакалавр	Нормативна Рік підготовки: 3-й Триместр: 6-й Лекції: кількість годин – 8 год. практичні – 4 год. Самостійна робота – 60 год. Форма підсумкового контролю – іспит

2.2. Зміст дисципліни

Модуль 1. Спецкурс з систем промислової вентиляції

ЗМ 1.1 Шкідливості та вимоги до промислової вентиляції. Організація повітрообміну у приміщеннях

Тема 1.1. Основні шкідливості промислових підприємств

1. Визначення кількості повітря для розбавлення шкідливостей
2. Визначення кількості повітря для видалення надлишків тепла
3. Визначення кількостей повітря від кількості працівників в приміщенні

Тема 1.2. Організація повітрообміну в приміщеннях промислового призначення

1. Схеми організації повітрообміну у приміщеннях промислових будівель
2. Вимоги до подачі и видалення повітря

Тема 1.3. Вимоги до вентиляції категорійних приміщень

1. Нормування за категоріями приміщень
2. Вимоги до вентиляції категорійних приміщень

Тема 1.4. Розрахунок повітрообміну промислових будівель

1. Повітрообмін для компенсації місцевих відсмоктувачів та витяжки верхньої зони
2. Повітрообмін на асиміляцію тепло надлишків за рівняннями масового та теплового балансу

ЗМ. 1.2 Проектування промислової вентиляції

Тема 1.1 Вентиляція гарячих цехів

1. Прокатно-ковальський цех
2. Термічний цех

Тема 1.2 Аварійна система вентиляції

1. Аерація промислових будівель
2. Поняття о внутрішнім надлишкового тиску
3. Аерація за рахунок теплового напору
4. Аерація під дією вітру

Тема 1.3. Система пневмотранспорту

1. Основні дані до розрахунку системи пневмотранспорту
2. Міжцехова система пневмотранспорту
3. Основне обладнання системи пневмотранспорту

ЗМ 1.3. Місцева система промислової вентиляції

Тема 1.1. Повітряні души

1. Основне призначення область використання
2. Конструктивні рішення повітряних душей
3. Розрахунок повітряних душей

Тема 1.2. Витяжні шафи

1. Основне призначення, використання
2. Розрахунок витяжного зонта

Тема 1.3 Повітряні та повітряно-теплові завіси

1. Класифікація повітряні та повітряно-теплові завіси
2. Основне призначення та використання
3. Розрахунок повітряних та повітряно-теплових завіс

Тема 1.4. Бортові відсмоктувачі

1. Класифікація місцевих відсмоктувачі
2. Розрахунок бортових відсмоктувачі

2.3. Структура залікового кредиту навчальної дисципліни

Тематичний план дисципліни «Спецкурс з систем промислової вентиляції» складається з трьох змістових модулів, кожний з яких об'єднує у собі відносно окремий самостійний блок дисципліни, який логічно пов'язує кілька навчальних елементів дисципліни за змістом та взаємозв'язками.

Навчальний процес здійснюється у таких формах: лекційні, практичні заняття, самостійна робота студента. Структура залікового кредиту дисципліни наведена у табл. 2.2.

Таблиця 2.2. – Розподіл часу за модулями і змістовими модулями та форми навчальної роботи студента

Модулі (семестри) та змістові модулі	Всього, кредит/годин	Форми навчальної роботи			
		Лекц.	Сем., Пр.	Лаб.	СРС
Модуль 1 Спецкурс з систем промислової вентиляції	2/72	8	4	-	60
ЗМ 1. 1. Основні шкідливості промислових підприємств	0,25/9	2	1	-	6
ЗМ. 1.2 Проектування промислової вентиляції	1,0/36	4	2	-	30
ЗМ 1.2. Місцева система промислової вентиляції	0,75/27	2	1	-	24

Таблиця 2.3 – Структура залікового кредиту навчальної дисципліни

Тема	Кількість годин		
	Всього годин	В тому числі	
		Лекції	Самостійна та індивідуальна робота
Змістовий модуль 1.1 Основні шкідливості промислових підприємств	9	2	6
Тема 1.1. Основні шкідливості промислових підприємств		0,25	-
Тема 1.2. Організація повітрообміну в приміщеннях промислового призначення		0,25	2
Тема 1.3. Вимоги до вентиляції категорійних приміщень		0,5	2
Тема 1.4. Розрахунок повітрообміну промислових будівель		1,0	2
ЗМ. 1.2 Проектування промислової вентиляції	36	4	30
Тема 1.1 Вентиляція гарячих цехів		1	10
Тема 1.2 Аварійна система вентиляції		1	10
1.3. Система пневмотранспорту		2	10
ЗМ 1.3. Місцева система промислової вентиляції	27	2	24
1.1. Повітряні души		0,5	5
1.2. Витяжні шафи		0,5	5
1.3 Повітряні та повітряно-теплові завіси		0,5	10
1.4. Бортові відсмоктувачі		0,5	4
Разом	72	8	60

Таблиця 2.4. – Теми практичних занять

№ з/п.	Тема практичних занять	Кількість годин
ЗМ 1.1 Основні шкідливості промислових підприємств		
1.	Методики визначення шкідливих речовин для промислової вентиляції.	1
ЗМ. 1.2 Проектування промислової вентиляції		
1.	Розрахунок протидимної вентиляції	1,5
2.	Розрахунок аерації будівлі	0,5
ЗМ 1.3. Місцева система промислової вентиляції		
1.	Розрахунок повітряних душей.	0,25
2.	Розрахунок повітряних та повітряно-теплових завіс	0,25
3.	Розрахунок бортового відсмоктувача	0,5

2.4. Індивідуальне навчально-дослідне завдання

В умовах кредитно – модульної системи самостійна робота є основним засобом засвоєння студентами навчального матеріалу в час, вільний від обов’язкових видів навчальної діяльності.

При вивченні курсу „Спецкурс з систем промислової вентиляції” на самостійну роботу відведено 40% академічного кредиту, і цей час має бути використаний для самостійного поглибленого вивчення окремих тем курсу за вільним вибором студента.

Викладач визначає обсяг самостійної роботи, узгоджує її з іншими видами навчальної діяльності студента, розробляє методичні засоби проведення поточного та підсумкового контролю, аналізує результати самостійної навчальної роботи кожного студента.

Формою звіту про виконання студентом самостійної роботи є індивідуальна навчально–дослідна робота (ІНДЗ), яка виконується відповідно до вимог КМСОНП.

В рамках самостійної роботи студенти поглиблюють отримані знання з усіх тем курсу «Спецкурс з систем промислової вентиляції», опрацьовують теоретичні джерела, використовуючи законодавчі акти, навчальні посібники і підручники, монографії та періодичну літературу.

Студенти виконують розрахунково-графічні роботи. Метою якої є проектування системи промислової вентиляції, вибір основного обладнання. В результаті роботи студенти добувають практичні навички

Для контролю самостійної роботи рекомендується розкрити одну з наступних тем.

Індивідуальні семестрові завдання для самостійної роботи студентів.

1. Предмет, цілі та задачі промислової вентиляції.
2. Вимоги до промислової системи вентиляції
3. Основні шкідливості. Розрахунок повітрообміну промислових підприємств.
4. Категорії промислових приміщень. Конструктивне виконання промислової вентиляції в залежності від категорії приміщення.
5. Аварійна система вентиляції
6. Вентиляції гарячих цехів
7. Вентиляція
8. Схеми організації промислової вентиляції для ковально-пресових цехів
9. Організація повітрообміну у літейних цехах
10. Схеми організації повітрообміну у промислових приміщеннях.
11. Протидимна система вентиляції.
12. Припливна місцева система вентиляції.
13. Витяжна місцева система вентиляції.
14. Витяжний зонт.
15. Бортовий відсмоктувач.
16. Повітряний душ.
17. Повітряний та повітряно-теплові завіси.
18. Організація системи вентиляції столярних цехів
19. Організація системи вентиляції мукомольної промисловості.
20. Аерація промислових цехів.
21. Система пневмотранспорту
22. Організація системи вентиляції токарних цехів
23. Організація повітрообміну у термічних цехах.
24. Класифікація місцевих відсмоктувачів.
25. Організація повітрообміну гальванічних травильних.
26. Організація повітрообміну забарвлених цехів

2.5. Методи та технології навчання

При викладанні навчальної дисципліни “Спецкурс з промислової системи вентиляції” використовуються такі методи активного навчання:

- вирішення ситуаційних задач;
- робота в малих групах.

При використанні практичних занять та самостійної розрахункової роботи використовуються засоби комп’ютерної техніки.

В ході проведення занять використовуються наступні ТЗН:

- друковані роздаткові матеріали.

Метод навчання: інформаційно-ілюстративний.

Для активізації навчального процесу при викладанні дисципліни «Спецкурс з промислової системи вентиляції» автором розроблено курс дистанційного навчання, розміщений на сервері дистанційної освіти Харківської національної академії міського господарства за адресою www.ksame.kharkov.ua/moodle.

2.6. Методи оцінювання знань

Для визначення рівня засвоєння студентами навчального матеріалу використовуються такі методи оцінювання знань:

- оцінка за індивідуальну самостійну роботу;
- індивідуальні завдання для розрахунково-графічної роботи.

Для діагностики знань використовується модульно-рейтингова система за 100-бальною шкалою оцінювання.

2.7. Розподіл балів, присвоєних студентам

За дисципліною «Спецкурс з систем промислової вентиляції» виконується слідуючий контроль: оцінювання розрахунково-графічної роботи, оцінювання самостійної роботи студента.

Підсумковий контроль – екзамен.

Оцінювання студентів виконується наступним чином (табл.2.5, 2.6).

Таблиця 2.5. – Оцінка студентів

За шкалою ECTS	За національною системою	За шкалою навчального закладу
A	Відмінно	90-100
BC	Добре	75-89
DE	Задовільно	60-74
FX	Незадовільно з можливістю повторного складання	35-59
F	Незадовільно з обов'язковим повторним курсом	1-34

Таблиця 2.6. – Визначення оцінки

№	Визначення оцінки	Відсоток засвоєння матеріалу	Оцінка у балах, виходячи зі 100	Оцінка за національною системою	Оцінка за шкалою ECTS
1	2	3	4	5	6
1	Відмінно – належне виконання з незначною кількістю неprinципових помилок	90-100	90-100	5	A
2	Дуже добре – вище за середній рівень з деякими помилками	80-89	80-89	4	B
3	Добре – у цілому правильна робота з декількома помилками	70-79	70-79		C
4	Задовільно – непогано, але певна кількість помилок, недоліків	65-69	65-69	3	D

Продовження табл.

1	2	3	4	5	6
5	<i>Достатньо</i> – виконання задовольняє мінімальні критерії	60-64	60-64	2	E
6	<i>Незадовільно</i> – необхідно доробити, перездати	31-59	31-59		FX
7	<i>Незадовільно</i> – обов'язковим є повторний курс	1-30	1-30		F

2.8. Методичне та інформаційне забезпечення дисципліни

Методичне забезпечення навчальної дисципліни “Спецкурс з систем промислової вентиляції” включає:

- інтерактивний комплекс навчальної дисципліни на сайті дистанційного навчання академії;
- опорний конспект лекцій на паперовому носію;
- друкований та роздатковий матеріал;
- ресурси Інтернет;
- освітньо-професійна програма підготовки бакалавра.

2.9. Рекомендована література

2.9.1. Основна

1. Волков О.Д. Проектирование вентиляции промышленных зданий, К: «Вища школа», 1989.- 240 с.
2. Батурин В.В. Основы промышленной вентиляции. Москва, «Профиздат», 1990 – 234с.
3. Торговников Б.М., Табачник В.Е., Ефанов Е.М. Промышленная вентиляция. Справочник. -Киев: Будівельник,1983.-256 с.
- 4.Гранкина В.В. Очистка вентиляционных выбросов. Конспект лекций. – Харьков: ХНАМГ, 2007.- 98 с.
- 5.Кузнецов И.Е., Шмат С.И., Кузнецов С.И. Оборудование для санитарной очистки газов. Справочник. Киев, „Техника”.- 1989. -304 с.
6. Справочник проектировщика. Внутренние санитарно-технические устройства. Часть 2. Вентиляция и кондиционирование воздуха. Под редакцией к.т.н. И.Г. Старовойта, 1977.- 456 с.
7. Справочник проектировщика, жилых и общественных зданий и сооружений. Вентиляция и кондиционирование воздуха. Часть 2. Под общей редакцией к.т.н. И.Г. Старовойта, 1978. – 456 с.
8. Меклер В.Я., Овчинников П.А., Агафонов Е. П. Вентиляция и кондиционирование воздуха на машиностроительных заводах, 1980. – 379 с.

2.9.2. Додаткова

Нормативно-правова:

1. ВНТП 13-92. Временные нормы технологического проектирования предприятий машиностроения, приборостроения и военно-промышленного комплекса Украины, Киев, 1992

2. ВНТП 02-92. Нормы технологического проектирования предприятий хлебопекарной промышленности, Киев, 1992.
3. СН 245-71. Санитарные нормы проектирования промышленных предприятий, Москва, 1971.
4. СНиП II-90-81. Производственные здания промышленных предприятий, Москва: Стройиздат, 1982
- 2.ГОСТ 4.125-84. Оборудование газоочистительное и пылеулавливающее. Номенклатура основных показателей.
5. ГОСТ 12.1.007-76. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности.
6. ГОСТ 12.1.005-88. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху.
- 7.Руководство по проектированию очистки воздуха от пыли в системах приточной вентиляции и кондиционирования / ЦНИИпромзданий. – Изд. 2-е. – М.: Стройиздат, 1984. -79 с.
8. Пособие № 6.91 к СНиП 2.04.05-91 «Огнестойкие воздуховоды».
9. Пособие № 7.91 к СНиП 2.04.05-91 «Схемы прокладки воздуховодов в здании»

2.10. Ресурси

1. www.mon.gov.ua
2. www.ksame.kharkov.ua.

Бібліотеки:

- ХНАМГ – 61002, м.Харків, вул. Революції,12, тел.:707-30-13.
- обласна наукова – 61002, м.Харків, пров. Короленко,12, тел.:

НАВЧАЛЬНЕ ВИДАННЯ

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»)

Укладач: **ГРАНКІНА** Вікторія Вікторівна

В авторській редакції

Комп'ютерне верстання: *Ю. Ю. Конюшенко*

План 2011, поз. 128 Р

Підп. до друку 29.05.2012 р.

Формат 60x84/16

Друк на ризографі

Ум. друк. арк. 1,2

Тираж 10 пр.

Зам. № 8556

Видавець і виготовлювач:

Харківська національна академія міського господарства,
вул. Революції, 12, Харків, 61002

Електронна адреса: rectorat@ksame.kharkov.ua

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи:

ДК №4064 від 12.05.2011 р.