

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

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ  
ТА РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ  
**«МЕТРОЛОГІЯ І СТАНДАРТИЗАЦІЯ»**

*(для студентів 4 курсу заочної форми навчання напряму підготовки  
6.060101 "Будівництво" та слухачів другої вищої освіти спеціальності  
7.092103 "Міське будівництво і господарство")*

Програма навчальної дисципліни та робоча програма навчальної дисципліни «Метрологія і стандартизація» (для студентів 4 курсу заочної форми навчання напряму підготовки 6.060101 "Будівництво" та слухачів другої вищої освіти спеціальності 7.092103 "Міське будівництво і господарство") / Харк. нац. акад. міськ. госп-ва; уклад.: В. М. Охріменко. – Х.: ХНАМГ, 2012. – 16 с.

**Укладач:** доц., канд. техн. наук В. М. Охріменко

**Рецензент:** доц., канд. техн. наук І. Т. Карпалюк

Рекомендовано кафедрою "Інформаційні системи і технології у міському господарстві", протокол № 79 от 31.08. 2011 р.

## ЗМІСТ

	Стор.
<b>ВСТУП .....</b>	<b>4</b>
<b>1. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ .....</b>	<b>5</b>
1.1. Мета, предмет та місце дисципліни .....	5
1.2. Інформаційний обсяг (зміст) дисципліни .....	5
1.3. Освітньо-кваліфікаційні вимоги .....	6
1.4. Рекомендована основна навчальна література .....	6
1.5. Анотації програми навчальної дисципліни .....	7
<b>2. РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ .....</b>	<b>8</b>
2.1. Структура навчальної дисципліни .....	8
2.2. Зміст дисципліни .....	9
2.3. Розподіл часу за модулями і змістовими модулями та форми навчальної роботи студента .....	10
2.4. Розподіл часу самостійної навчальної роботи студента .....	11
2.5. Засоби контролю та структура залікового кредиту .....	11
2.6. Методи та критерії оцінювання знань .....	12
2.7. Інформаційно-методичне забезпечення .....	15

## ВСТУП

Вивчення дисципліни "Метрологія і стандартизація" спрямоване на формування у студентів цілісної системи знань з стандартизації та метрології.

За освітньо-професійною програмою підготовки бакалаврів в галузі знань 0601 "Будівництво та архітектура" за напрямом підготовки 6.060101 "Будівництво", а також за програмою перепідготовки спеціалістів (програма другої вищої освіти на базі диплома спеціаліста іншого напрямку) за спеціальністю 7.092103 "Міське будівництво і господарство" дисципліна належить до циклу професійних дисциплін за напрямом.

Вивчення цієї дисципліни передбачає ефективне використання будівельних норм і нормативів, державних стандартів і методів метрології в подальшому навчанні студента за програмами бакалавра і спеціаліста та в професійній діяльності інженера-будівельника.

Програма складена на основі:

ГСВОУ 6.092100(ОКХ)-04 Галузевий стандарт вищої освіти України "Освітньо-кваліфікаційна характеристика бакалавра напряму підготовки 0921- "Будівництво", 2004 р. (з 2006 р. напряму підготовки 6.060101 "Будівництво");

ГСВОУ 6.092100(ОПП)-04 Галузевий стандарт вищої освіти України "Освітньо-професійна програма підготовки бакалавра напряму 0921 – "Будівництво", 2004 р. (з 2006 р. напряму підготовки 6.060101 "Будівництво");

СВО ХНАМГ Навчальний план підготовки бакалавра напряму 6.060101 "Будівництво" спеціальності 7.092103 "Міське будівництво і господарство", 2008 р.

Навчальний план перепідготовки спеціаліста за напрямом "Будівництво" спеціальності 7.092103 "Міське будівництво і господарство".

Програми ухвалені кафедрою "Інформаційні системи і технології в міському господарстві", протокол № 79 від 31.08 2011 р. та Вченою радою факультету "Післядипломної освіти та заочного навчання" (протокол № 1 від 2 вересня 2011).

# 1. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

## 1.1. Мета, предмет та місце дисципліни

**Мета дисципліни:** формування у студентів системи теоретичних і практичних знань з основ метрології та стандартизації і застосування їх в професійній діяльності інженера-будівельника.

**Завдання дисципліни:** вивчення основних методів і методик проведення методологічних вимірювань будівельних параметрів, підходів до розробки і положень стандартів, норм і нормативів.

**Предмет вивчення дисципліни:** Метрологія і її задачі. Єдність вимірів. Еталони і системи одиниць. Технічні виміри. Стандартизація. Категорії і види стандартів.

### *Місце дисципліни в структурно-логічній схемі підготовки спеціаліста*

Дисципліни, що передують вивченню даної дисципліни	Дисципліни, вивчення яких спирається на дану дисципліну
Вища математика. Фізика. Опір матеріалів. Будівельні конструкції. Технологія будівельного виробництва.	Основи наукових досліджень і системний аналіз. Реконструкція житлових і громадських будинків. Дипломне проектування.

## 1.2. Інформаційний обсяг (зміст) дисципліни

**Модуль 1. Метрологія і стандартизація.....(1,5/54)**

Змістовий модуль (ЗМ) 1.1. *Метрологія* .....(1,0/36)

Метрологія як наука про вимірювання. Основні поняття та визначення. Державні метрологічні організації.

Фізичні величини та їх одиниці. Міжнародна система одиниць. Еталони.

Принципи та методи вимірювання в будівельній справі. Засоби виміральної техніки. Похибки результатів вимірювання. Повірка засобів вимірювання.

Організація контролю якості й прийомки в будівництві. Перевірка якості матеріалів і з'єднань. Оцінка міцності матеріалів.

Методики проведення випробувань будівельних матеріалів і конструкцій.

Вимірювальні прилади. Оцінка результатів статичних випробувань. Динамічні випробування будівельних конструкцій.

Змістовий модуль (ЗМ) 1.2. *Стандартизація* .....(0,5/18)

Стандартизація - основа якості. Принципи та методи стандартів. Категорії та види стандартів. Система стандартів у промисловості та будівництві. Порядок розроблення, затвердження та впровадження стандартів. ЄСКД. ЄСТД. Міжнародна стандартизація.

### 1.3. Освітньо-кваліфікаційні вимоги

Вміння (за рівнями сформованості) та знання	Сфери діяльності	Функції діяльності у виробничій сфері
Оцінка проектної документації на відповідність вимогам стандартів.	Проектно-конструкторська.	Організаційна, управлінська
Розробка проектної документації у відповідності до вимог стандартів.	Проектно-конструкторська	Дослідницька, технічна
Вибрати і застосувати на виробництві необхідні методи метрологічного контролю.	Виробнича	Дослідницька, технічна
Впроваджувати в проектній і виробничій діяльності систему управління якістю продукції і метрологічного контролю.	Виробнича	Виконавська

### 1.4. Рекомендована основна навчальна література

1. Молодченко Г.А., Попельнух В.М. Метрологія і стандартизація: Навч. посібник. – Харків: ХДАМГ, 2001. – 76 с.
2. Борисенко В.Г., Андреев Ф.В. Метрологическое обеспечение строительного производства. Справочник строителя. – М.: Стройиздат, 1990. – 160 с..
3. Испытания сооружений: Справ. пособие / Под ред. Ю.Д. Золотухина. – Минск: Выш. школа, 1992. – 272 с.
4. Цюцюра С.В., Цюцюра В.Д. Метрологія, основи вимірювань, стандартизація та сертифікація: Навч. посібник. – К.: Знання, 2005. – 242 с.

## **1.5. Анотації програми навчальної дисципліни**

### **Анотація програми навчальної дисципліни "Метрологія і стандартизація"**

Мета. Формування у студентів системи теоретичних і практичних знань з основ метрології та стандартизації і застосування їх в професійній діяльності інженера-будівельника.

Предмет. Метрологія і стандартизація.

Змістові модулі. Метрологія. Стандартизація

1,5 кредити, 54 години.

### **Аннотация программы учебной дисциплины "Метрология и стандартизация"**

Цель. Формирование у студентов системы теоретических и практический знаний по основам метрологии и стандартизации и их применение в профессиональной деятельности инженера-строителя.

Предмет. Метрология и стандартизация.

Смысловые модули. Метрология. Стандартизация.

1,5 кредита, 54 часа.

### **Summary of the program of educational discipline "Metrology and standardization"**

Goal. Forming of system of theoretical and practical knowledge on foundations of metrology and standardization at students and their usage in professional activity of engineer-builder.

Subject. Methodology of organization and execution of scientific and engineering researches.

Notional modules. Metrology. Standardization.

1,5 credit, 54 hours.

## 2. РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### 2.1. Структура навчальної дисципліни

**Таблиця 2.1 – Структура, призначення і характеристика навчальної дисципліни за навчальним планом заочної форми навчання**

Призначення: підготовка спеціалістів	Напрямок, спеціальність, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни
<b>Заочна форма навчання</b>		
Кількість кредитів, відповідних ECTS – 1,5. Модулів – 1, КР. Змістових модулів – 2 Загальна кількість годин – 56.	Галузь знань – 0601 "Будівництво та архітектура" Напрямок 060101 "Будівництво". Освітньо-кваліфікаційний рівень: бакалавр.	<b>Нормативна.</b> <b>Рік підготовки:</b> 4-й. <b>Семестр:</b> 8-й. <b>Лекції</b> – 8 год. <b>Практичні</b> – 0. <b>Самостійна робота</b> – 46 год., із них КР – 8 год. <b>Вид підсумкового контролю</b> – залік.
<b>Програма другої вищої освіти (заочна форма навчання)</b>		
Кількість кредитів, відповідних ECTS – 1,5. Модулів – 1, КР. Змістових модулів – 2. Загальна кількість годин – 56.	Напрямок 0921 "Будівництво". <b>Спеціальність:</b> 7.092102 – "Міське будівництво і господарство", <b>Освітньо-кваліфікаційний рівень:</b> спеціаліст.	<b>Нормативна.</b> <b>Рік підготовки:</b> 1-й. <b>Семестр:</b> 2-й. <b>Лекції</b> – 7 год. <b>Практичні</b> – 2 год. <b>Самостійна робота</b> – 45 год., із них КР – 8 год. <b>Вид підсумкового контролю</b> – залік.
<b>Примітка:</b> співвідношення кількості годин аудиторних занять і самостійної роботи становить 10% до 90%.		

**Таблиця 2.2 – Розподіл обсягу роботи студента за видами навчальної роботи**

Спеціальність (шифр, аббревіатура)	Всього, кредит/годин	Семестр	Години							Іспити (семестри)	Заліки (семестри)
			Аудиторні	у тому числі			Самостійна робота	у тому числі			
				Лекції	Практичні, семінари	Лабораторні		Контр. роботи	КП/КР		
Заочне навчання: 6.060101 "Будівництво"	1,5/54	8	8	8			46	8			8
Друга вища: 7.092103 "Міське будівництво і господарство"	1,5/54	2	9	7	2		45	8			2



## 2.2. Зміст дисципліни

### 2.2.1. Тематичний план навчальної дисципліни

При вивченні дисципліни "Метрологія і стандартизація" студенти повинні ознайомитися з програмою дисципліни, методами і формами навчання, способами і видами контролю та оцінювання знань.

Тематичний план дисципліни складається із двох змістових модулів, кожен з яких поєднує в собі відносно окремий самостійний блок дисципліни, який логічно пов'язує кілька навчальних елементів дисципліни за змістом і взаємозв'язками.

Навчальний процес здійснюється в таких формах: лекційні заняття, самостійна робота студента.

Зміст дисципліни розкривається в темах:

Модуль 1. Метрологія і стандартизація (1,5 кр./54 год.)

Змістовий модуль (ЗМ) 1.1. Метрологія (1,0 кр./36 год.).

Метрологія як наука про вимірювання. Основні поняття та визначення. Державні метрологічні організації.

Фізичні величини та їх одиниці. Міжнародна система одиниць. Еталони.

Принципи та методи вимірювання в будівельній справі. Засоби вимірювальної техніки. Похибки результатів вимірювання. Повірка засобів вимірювання.

Організація контролю якості та прийомки в будівництві. Перевірка якості матеріалів і з'єднань. Оцінка міцності матеріалів.

Методики проведення випробувань будівельних матеріалів і конструкцій. Вимірювальні прилади. Оцінка результатів статичних випробувань. Динамічні випробування будівельних конструкцій.

ЗМ 1.2. Стандартизація (0,5 кр./18 год.)

Стандартизація - основа якості. Принципи та методи стандартів. Категорії та види стандартів. Система стандартів у промисловості та будівництві. Порядок розроблення, затвердження та впровадження стандартів. ЄСКД. ЄСТД. Міжнародна стандартизація.

### 2.3. Розподіл часу за модулями і змістовими модулями та форми навчальної роботи студента

**Таблиця 2.3 – Розподіл часу за модулями і змістовими модулями**

Модулі (семестри) та змістові модулі	Всього, кредит / годин	Форми навчальної роботи			
		Лекц.	Практ.	Лаб.	СРС
Програма бакалавра, заочна форма навчання					
Модуль	1,5/54	8			46
ЗМ1.1.	0,5/ 18	3			16
ЗМ1.2.	1/36	5			30
Програма другої вищої освіти					
Модуль	1,5/54	7	2		45
ЗМ1.1.	0,5/ 18	3	1		15
ЗМ1.2.	1,0/36	4	1		30

**Таблиця 2.4 – Лекційний курс (заочна форма навчання)**

Зміст	Кількість годин за спеціальностями, спеціалізаціями
Лекція 1. Метрологія як наука про вимірювання. Основні поняття та визначення. Державні метрологічні організації. Фізичні величини та їх одиниці. Міжнародна система одиниць. Еталони.	2
Лекція 2. Принципи та методи вимірювання в будівельній справі. Засоби вимірювальної техніки. Похибки результатів вимірювання. Повірка засобів вимірювання. Організація контролю якості й прийомки в будівництві. Перевірка якості матеріалів і з'єднань. Оцінка міцності матеріалів.	2
Лекція 3. Методики проведення випробувань будівельних матеріалів і конструкцій. Вимірювальні прилади. Оцінка результатів статичних випробувань. Динамічні випробування будівельних конструкцій.	2
Лекція 4. Стандартизація - основа якості. Принципи та методи стандартів. Категорії та види стандартів. Система стандартів у промисловості та будівництві. Порядок розроблення, затвердження та впровадження стандартів. ЄСКД. ЄСТД. Міжнародна стандартизація.	2
<b>Разом</b>	<b>8</b>

## 2.4. Розподіл часу самостійної навчальної роботи студента

Самостійна навчальна робота розрахована на формування практичних навичок у роботі слухачів зі спеціальною літературою, орієнтування їх на інтенсивну роботу, критичне осмислення здобутих знань і глибоке вивчення теоретичних і практичних проблем, ефективне використання здобутих навичок при рішенні проектних і наукових задач.

*Таблиця 2.5 – Самостійна навчальна робота (заочне навчання)*

Форми самостійної роботи (за змістовими модулями)	Год.	Форма звіту
<b>Програма бакалавра</b>		
ЗМ 1.1. Метрологія	26	Конспект
ЗМ 1.2. Стандартизація	12	Конспект
Написання контрольної роботи	8	
Всього	46	
<b>Програма другої вищої освіти</b>		
ЗМ 1.1. Метрологія	25	Конспект
ЗМ 1.2. Стандартизація	12	Конспект
Написання контрольної роботи	8	
Всього	45	

## 2.5. Засоби контролю та структура залікового кредиту

*Таблиця 2.6 – Структура залікового кредиту*

Види та засоби контролю (тестування, контрольні роботи, індивідуальні завдання тощо)	Розподіл балів, %
<b>МОДУЛЬ 1. Поточний контроль зі змістових модулів</b>	
Вибіркове опитування на лекційних заняттях	30
Контрольна робота	30
<b>Підсумковий контроль за МОДУЛЕМ 1</b>	
Залік	40
<b>Усього за модулем 1</b>	<b>100%</b>

## 2.6. Методи та критерії оцінювання знань

Для визначення рівня засвоєння студентами навчального матеріалу використовують такі форми та методи контролю і оцінювання знань:

поточний контроль за змістовими модулями;  
складання заліку.

Оцінку знань студентів і слухачів з дисципліни "Метрологія і стандартизація" здійснюють відповідно до вимог кредитно-модульної системи організації навчального процесу (КМСОНП), що є українським варіантом ECTS. Ця система базується на здійсненні наскрізного поточного контролю на аудиторному занятті у відповідності до його форми (лекційному).

Підсумковою оцінкою поточного контролю є оцінка за модуль, тобто реалізується принцип модульного обліку знань студентів.

Навчальним планом з дисципліни " Метрологія і стандартизація " передбачено складання заліку. Для оцінювання знань використовують чотирибальну національну шкалу та стобальну шкалу оцінювання ECTS.

Поточне оцінювання знань студентів здійснюється під час проведення лекційних занять і має на меті перевірку рівня засвоєння студентом (слухачем) матеріалу попередньо прочитаних лекцій. Об'єктами поточного контролю є:

активність та результативність роботи студента (слухача) протягом семестру над вивченням програмного матеріалу дисципліни, відвідування занять;  
виконання завдань поточного контролю.

Робота студентів (слухачів) під час поточного контролю оцінюється за 4-бальною системою і згідно з Методикою переведення показників успішності знань студентів (слухачів) перекладається в систему оцінювання за шкалою ECTS (табл. 2.7).

При оцінюванні виконання робіт поточного контролю увага приділяється їх якості й самостійності.

Поточний модульний контроль рівня знань передбачає виявлення опанування студентом (слухачем) матеріалу лекційного модуля та вміння застосувати його для вирішення практичної ситуації і проводиться у вигляді письмового контролю (контрольна робота за білетами або тестування за вибором студента (слухача)).

Поточний контроль проводиться у письмовій формі після того як розглянуто весь теоретичний матеріал в межах кожного з трьох ЗМ.

Контроль здійснюється і оцінюється за двома складовими: лекційна (теоретична) і практична частини (практичні завдання). Для цього білети для проведення поточного контролю мають два теоретичні запитання та практичне завдання. Може бути також використано тестове завдання – за вибором студентів (слухачів).

Знання оцінюються за 4-бальною системою за національною шкалою (контрольна робота) або за системою оцінювання за шкалою ECTS (тестові завдання) (табл. 2.7).

Проведення підсумкового контролю. Умовою допуску до заліку є позитивні оцінки з поточного контролю знань за змістовими модулями.

За умов кредитно-модульної системи організації навчального процесу до підсумкового контролю допускають студентів (слухачів), які набрали в сумі за всіма змістовими модулями більше 30% балів від загальної кількості з дисципліни (або більше 50% балів з поточного контролю за всіма змістовими модулями).

Залік здійснюється в письмовій формі за екзаменаційними білетами, які містять два теоретичних питання і практичне завдання, або за підсумковим тестовим завданням (за вибором студента (слухача), що дає можливість здійснити оцінювання знань з усієї дисципліни "Метрологія і стандартизація".

Відповіді за білетами оцінюються за 4-бальною системою за національною шкалою, тестові завдання – за 100-бальною системою оцінювання за шкалою ECTS. В обох випадках оцінки згідно з методикою переведення показників успішності знань перекладаються у відповідну систему оцінювання (табл. 2.7).

Оцінювання знань за 4-бальною системою за національною шкалою:

Оцінку „*відмінно*” ставлять, коли студент (слухач) дає абсолютно правильні відповіді на теоретичні питання з викладенням оригінальних висновків, отриманих на основі програмного, додаткового матеріалу та нормативних документів. При виконанні практичного завдання студент (слухач) застосовує системні знання матеріалу, передбачені навчальною програмою.

Оцінка „добре”. Теоретичні запитання розкрито повністю, програмний матеріал викладено у відповідності до вимог. Практичне завдання виконано взагалі правильно, але мають місце окремі неточності.

Оцінка „задовільно”. Теоретичні запитання розкрито повністю, проте при викладанні програмного матеріалу допущені незначні помилки. При виконанні практичних завдань без достатнього розуміння студент (слухач) застосовує навчальний матеріал, припускає помилки.

Оцінка „незадовільно”. Теоретичні питання не розкриті. Студент (слухач) може виконати практичні завдання, виявляє здатність до викладення думки на елементарному рівні.

**Таблиця 2.7 – Шкала перерахунку оцінок результатів контролю знань студентів**

Оцінка за національною шкалою	Визначення назви за шкалою ECTS	ECTS оцінка	% набраних балів
ВІДМІННО	Відмінно – відмінне виконання лише з незначними помилками	A	більше 90 – 100
ДОБРЕ	Дуже добре – вище середнього рівня з кількома помилками	B	більше 80 – 90 включно
	Добре – у загальному правильна робота з певною кількістю грубих помилок	C	більше 70 – 80 включно
ЗАДОВІЛЬНО	Задовільно – непогано, але зі значною кількістю недоліків	D	більше 60 – 70 включно
	Достатньо – виконання задовольняє мінімальні критерії	E	більше 50 – 60 включно
НЕЗАДОВІЛЬНО	Незадовільно – потрібно попрацювати перед тим, як перездати тест	FX*	більше 26 – 50 включно
	Незадовільно – необхідна серйозна подальша робота з повторним вивченням змістового модуля	F**	від 0 – 25 включно

\* з можливістю повторного складання.

\*\* з обов’язковим повторним курсом

## 2.7. Інформаційно-методичне забезпечення

Бібліографічні описи, Інтернет адреси		Модулі, де застосовується
<b>1. Основна література</b> <i>(підручники, навчальні посібники, інші видання)</i>		
1	Молодченко Г.А., Попельнух В.М. Метрологія і стандартизація: Навч. посібник. – Харків: ХДАМГ, 2001. – 76 с.	1.1 – 1.3
2	Борисенко В.Г., Андреев Ф.В. Метрологическое обеспечение строительного производства. Справочник строителя. – М.: Стройиздат, 1990. – 160 с.	1.1 – 1.3
3	Испытания сооружений: Справ. пособие/ Под ред. Ю.Д.Золотухина. – Минск: Выш. школа, 1992. – 272 с.	1.1 – 1.3
4	Цюцюра С.В., Цюцюра В.Д. Метрологія, основи вимірювань, стандартизація та сертифікація: Навч. посібник. – К.: Знання, 2005. – 242 с.	1.1 – 1.3
<b>2. Додаткові джерела</b>		
1	Испытание сооружений: Справ. Пособие /Золотухин Ю.Д. и др. – Минск: Выш. шк., 1992.	1.1 – 1.3
2	Долидзе Д.Е. Испытания конструкций и сооружений. – М.: Высшая школа, 1975.	1.1 – 1.3
<b>3. Методичне забезпечення</b> <i>(реєстр методичних вказівок, планів семінарських занять, інструкцій до лабораторних робіт, комп'ютерних програм, відео-аудіо-матеріалів, плакатів тощо)</i>		
1	Методические указания к выполнению контрольной работы по курсу "Метрология и стандартизация" (для студентов и слушателей ФПО и ЗО специальности "Городское строительство и хозяйство") / Сост. В.Н. Охрименко. – Х.: ХНАГХ, 2008, 14 с	1.1 – 1.3
<b>4. Інтернет ресурси</b>		
4.1	<a href="http://eprints.ksame.kharkov.ua">http://eprints.ksame.kharkov.ua</a> – цифровий репозиторій ХНАМГ	1.1 – 1.3

# НАВЧАЛЬНЕ ВИДАННЯ

Програма навчальної дисципліни та  
робоча програма навчальної дисципліни

## **«Метрологія і стандартизація»**

*(для студентів 4 курсу заочної форми навчання напряму підготовки  
6.060101 "Будівництво" та слухачів другої вищої освіти спеціальності  
7.092103 "Міське будівництво і господарство")*

Укладачі: **ОХРИМЕНКО** Вячеслав Миколайович

В авторській редакції

Комп'ютерне верстання: *Н. Ю. Гаврилiна*

План 2011, поз. 584 Р

---

Підп. до друку 14.12.2011 р.  
Друк на ризографі  
Тираж 15 пр.

Формат 60x84/16  
Ум. друк. арк. 0,7  
Зам. № 7858

Видавець і виготовлювач:  
Харківська національна академія міського господарства,  
вул. Революції, 12, Харків, 61002  
Електронна адреса: [rektorat@ksame.kharkov.ua](mailto:rektorat@ksame.kharkov.ua)  
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи:  
ДК №4064 від 12.05.2011 р.