

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
до самостійної роботи з дисципліни

«Газопостачання»

*(для студентів 4 курсу денної і 5 курсу заочної форм навчання
професійного напрямку 6.060101 (0921) «Будівництво», спеціальності
«Міське будівництво і господарство» спеціалізації «Технічне
обслуговування, ремонт і реконструкція будівель»)*

ХАРКІВ – ХНАМГ – 2008

Методичні вказівки до самостійної роботи з дисципліни «Газопостачання» (для студентів 4 курсу денної і 5 курсу заочної форм навчання професійного напрямку 6.060101 (0921) «Будівництво», спеціальності «Міське будівництво і господарство» спеціалізації «Технічне обслуговування, ремонт і реконструкція будівель») / Харк. нац. акад. міськ. госп-ва; уклад.: Г.А. Усик. – Х.: ХНАМГ, 2008. – 13 с.

Укладач: Г.А. Усик

Рецензент: Д.О. Шушляков

Рекомендовано кафедрою теплохолодопостачання,
протокол № 2 від 23.10.2008 р.

ЗМІСТ

	Стор.
1. РОЛЬ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ У ПІДГОТОВЦІ ФАХІВЦІВ.....	4
2. ЗМІСТОВІ МОДУЛІ (ЗМ), ЛІТЕРАТУРА І КОНТРОЛЬНІ ЗАПИТАННЯ ЗА ЗМ ДИСЦИПЛІНИ.....	10
3. ЗАСОБИ КОНТРОЛЮ.....	11
4. КРИТЕРІЇ ОЦІНКИ ЗНАНЬ.....	12
СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ.....	13

1. РОЛЬ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ В ПІДГОТОВЦІ ФАХІВЦІВ

Статус дисципліни – за вибором ХНАМГ.

Тривалість вивчення дисципліни. Загальна кількість часу, відведена для вивчення дисципліни, складає 1/36 кредитів/годин, протягом одного семестру четвертого року навчання.

Форми й методи навчання

Форма навчання	Курс	Семестр	Годин						Залік (семестр)
			Всього	Аудиторні	у тому числі		Самостійна роботи	у тому числі	
					Лекції	Практичні заняття			
Денна	4	8	36	15	15	-	21	8	8
Заочна	5	9	36	6	6	-	30	9	9

1.1. Мета вивчення. Забезпечити єдиний комплексний підхід, системність і послідовність при одержанні потрібного достатнього обсягу знань і вмінь згідно з освітньо-кваліфікаційним рівнем «бакалавр» з відповідної спеціальності. Оволодіння необхідним обсягом теоретичних і практичних знань з питань призначення, класифікації, улаштування, основних елементів, характеристик, несправностей, їх причин і засобів усунення будівельних конструкцій та інженерного обладнання будівель, набуття практичних вмінь і навичок з використання цих знань у галузі газопостачання. Оволодіння сучасними методами, формами організації, планування, управління і контролю в галузі майбутньої професії. Курс завершується заліком, який є підсумковим контролем набутих теоретичних і практичних навиків з інженерного обладнання міст з урахуванням сучасних напрямків у містобудуванні.

1.2. Предмет дисципліни. Система і процес організації, планування, управління і контролю заходів з проектування, будівництва і технічної експлуатації систем газопроводів середнього і низького тиску для газопостачання міст і населених пунктів

1.3. У результаті вивчення дисципліни студент повинен

Знати: методи видобування і обробки газу, транспортування газу по магістральних газопроводах, засоби зберігання газу, влаштування внутрішніх систем газопостачання, влаштування газових приладів і способи відведення продуктів згоряння, засоби підвищення ефективності експлуатації систем газопостачання;

Вміти: проектувати зовнішні й внутрішні системи газопостачання, виконувати розрахунки споживання газу містом, визначати розрахункові витрати газу, виконувати гідравлічні розрахунки зовнішніх і внутрішніх газопроводів, систематизувати й аналізувати заходи з проектування, будівництва і технічної експлуатації систем газопостачання, усувати несправності при експлуатації внутрішніх систем газопостачання, економити матеріальні й енергетичні ресурси; знаходити вирішення завдань підвищення ефективності використання газового обладнання, виконувати техніко-економічне обґрунтування прийнятих рішень.

Самостійна навчальна робота студента полягає у формуванні професійних вмінь і навичок для прийняття самостійних рішень під час конкретної роботи в реальних умовах, вихованні потреби систематичного поновлення своїх знань і творчого їх застосування у практичній діяльності. З цією метою рекомендоване інформаційно-методичне забезпечення, що наводяться далі.

1.4. Інформаційний обсяг (зміст) дисципліни. Модуль 1. Газопостачання.

Змістові модулі (ЗМ):

- ЗМ 1.1. Видобування, транспортування і зберігання природного газу.
Навчальні елементи
1. Схема видобування, транспортування та зберігання газу. Транспортування газу по магістральних газопроводах.
 2. Споживання газу. Засоби зберігання газу.
 3. Розподільні системи газопостачання. Розрахунки газоспоживання і режим споживання газу. Схеми газопостачання міст і населених пунктів.
 4. Матеріали, деталі й конструкції газових мереж. Гідравлічні розрахунки газопроводів.
- ЗМ 1.2. Газопостачання житлових і громадських будівель.
Навчальні елементи
1. Схеми і розрахунки внутрішніх систем газопостачання. Газові прилади.
 2. Відведення продуктів згоряння. Засоби визначення втрат газу.
 3. Експлуатація внутрішніх газопроводів. Властивості зріджених вуглеводневих газів. Установки зріджених газів у споживачів.

1.5. Розподіл часу за модулями й змістовими модулями та форми навчальної роботи студента

Модулі (семестри) та змістові модулі	Всього, кредит/годин	Форми навчальної роботи			
		Лекції	Практичні заняття	Лабораторні заняття	СРС
Модуль 1.	1/36	15	-	-	21
ЗМ 1.1.	0,7/21	9	-	-	12
ЗМ 1.2.	0,3/15	6	-	-	9

1.6. Лекційний курс (денне навчання)

Зміст	Кількість годин за спеціальностями, спеціалізаціями (шифр, аббревіатура)
	6.060101 - ТОРРБ
ЗМ 1.1. Видобування, транспортування і зберігання природного газу.	
Схема видобування, транспортування і зберігання газу. Транспортування газу по магістральних газопроводах.	2
Споживання газу. Засоби зберігання газу.	2
Розподільні системи газопостачання. Розрахунки газоспоживання і режим споживання газу. Схеми газопостачання міст та населених пунктів.	2
Матеріали, деталі й конструкції газових мереж. Гідравлічні розрахунки газопроводів.	3
ЗМ 1.2. Газопостачання житлових і громадських будівель.	
Схеми й розрахунки внутрішніх систем газопостачання. Газові прилади.	2
Відведення продуктів згоряння. Засоби визначення втрат газу.	2
Експлуатація внутрішніх газопроводів. Властивості зріджених вуглеводневих газів. Установки зріджених газів у споживачів.	2

1.7. Лекційний курс (заочне навчання)

Зміст	Кількість годин за спеціальностями, спеціалізаціями (шифр, аббревіатура)
	6.060101 - ТОРРБ
ЗМ 1.1. Видобування, транспортування і зберігання природного газу.	
Схема видобування, транспортування і зберігання газу. Транспортування газу по магістральних газопроводах.	1
Споживання газу. Засоби зберігання газу.	1
Розподільні системи газопостачання. Розрахунки газоспоживання й режим споживання газу. Схеми газопостачання міст та населених пунктів.	1
Матеріали, деталі й конструкції газових мереж. Гідравлічні розрахунки газопроводів.	1
ЗМ 1.2. Газопостачання житлових і громадських будівель.	
Схеми і розрахунки внутрішніх систем газопостачання. Газові прилади.	1
Відведення продуктів згоряння. Засоби визначення втрат газу.	0,5
Експлуатація внутрішніх газопроводів. Властивості зріджених вуглеводневих газів. Установки зріджених газів у споживачів.	0,5

1.8. Практичні (семінарські) заняття

Зміст	Кількість годин за спеціальностями, спеціалізаціями (шифр, аббревіатура)
	6.060101 - ТОРРБ
Не передбачено навчальним планом.	

1.9. Лабораторні роботи

Тематика	Кількість годин за спеціальностями, спеціалізаціями (шифр, аббревіатура)
	6.060101 - ТОРРБ
Не передбачено навчальним планом.	

1.10. Індивідуальні завдання: курсовий проект (робота), РГЗ, контрольна робота тощо

Денна форма навчання – РГЗ;

заочна форма навчання – РГЗ.

Розрахунково-графічне завдання виконують згідно з методичними вказівками до розрахунково-графічного завдання з дисципліни „Газопостачання” [12]. Воно полягає у проектуванні внутрішньої системи газопостачання житлового будинку (розташування газових приладів, визначення місць прокладки внутрішніх газопроводів і вводу, побудова розрахункової аксонометричної схеми та гідравлічний розрахунок внутрішніх газопроводів).

1.11. Самостійна навчальна робота студента (денне навчання)

Зміст	Кількість годин за спеціальностями, спеціалізаціями (шифр, аббревіатура)
	6.060101 - ТОРРБ
ЗМ 1.1. Видобування, транспортування і зберігання природного газу.	
Схема видобування, транспортування та зберігання газу. Транспортування газу по магістральних газопроводах.	2
Споживання газу. Засоби зберігання газу.	3
Розподільні системи газопостачання. Розрахунки газоспоживання й режим споживання газу. Схеми газопостачання міст та населених пунктів.	3
Матеріали, деталі й конструкції газових мереж. Гідравлічні розрахунки газопроводів.	4
ЗМ 1.2. Газопостачання житлових і громадських будівель.	
Схеми і розрахунки внутрішніх систем газопостачання. Газові прилади.	3
Відведення продуктів згоряння. Засоби визначення втрат газу.	3
Експлуатація внутрішніх газопроводів. Властивості зріджених вуглеводневих газів. Установки зріджених газів у споживачів.	3

1.12. Самостійна навчальна робота студента (заочне навчання)

Зміст	Кількість годин за спеціальностями, спеціалізаціями (шифр, аббревіатура)
	6.060101 - ТОРРБ
ЗМ 1.1. Видобування, транспортування і зберігання природного газу.	
Схема видобування, транспортування та зберігання газу. Транспортування газу по магістральних газопроводах.	4
Споживання газу. Засоби зберігання газу.	4
Розподільні системи газопостачання. Розрахунки газоспоживання й режим споживання газу. Схеми газопостачання міст та населених пунктів.	4
Матеріали, деталі й конструкції газових мереж. Гідравлічні розрахунки газопроводів.	4
ЗМ 1.2. Газопостачання житлових і громадських будівель.	
Схеми і розрахунки внутрішніх систем газопостачання. Газові прилади.	6
Відведення продуктів згоряння. Засоби визначення втрат газу.	4
Експлуатація внутрішніх газопроводів. Властивості зріджених вуглеводневих газів. Установки зріджених газів у споживачів.	4

2. ЗМІСТОВІ МОДУЛІ (ЗМ), ЛІТЕРАТУРА І КОНТРОЛЬНІ ЗАПИТАННЯ ЗА ЗМ ДИСЦИПЛІНИ

Таблиця 1

№ теми	Зміст теми	Література	Контрольні запитання
ЗМ 1.1. Видобування, транспорт і зберігання природного газу.			
Тема 1	Схема видобування, транспортування та зберігання газу. Транспортування газу по магістральних газопроводах.	[1], с. 4-15	<ol style="list-style-type: none"> 1. Назвіть джерела газопостачання для міста. 2. Які гази використовують для газопостачання міст? 3. Що є основною характеристикою газу як палива? 4. Який фізичний сенс нижчої теплоутворюючої здатності газу? 5. З якою метою на магістральних трубопроводах споруджують компресорні станції?
Тема 2	Споживання газу в містах. Споживачі газу. Зберігання газу в газгольдерах, магістральних газопроводах і підземних сховищах.	[1], с. 17-21; [4], с. 106-136; [5], с. 127-130	<ol style="list-style-type: none"> 1. Назвіть споживачів газу в місті. 2. Назвіть елементи газових мереж. 3. Які способи зберігання газу? 4. Назвіть найбільш економічний спосіб зберігання газу. 5. Що таке одоризація газу, з якою метою вона виконується?
Тема 3	Розподільні системи газопостачання. Розрахунки газоспоживання й режим споживання газу. Схеми газопостачання міст та населених пунктів.	[1], с. 21-34, 44-61; [3], с. 412-418; [5], с. 130-139	<ol style="list-style-type: none"> 1. Класифікація газових мереж за призначенням. 2. Класифікація газових мереж за тиском. 3. Методика визначення газових витрат в мікрорайоні. 4. Методика визначення розрахунково-годинних витрат газу в мікрорайоні. 5. У чому полягають переваги кільцевих схем газопостачання порівняно з тупиковими?
Тема 4	Матеріали, деталі й конструкції газових мереж. Гідравлічні розрахунки газопроводів.	[1], с. 154-167; [4], с. 136-182, 209-285; [5], с. 145-152; [6], с. 24-51, 68-92	<ol style="list-style-type: none"> 1. Яке призначення ГРС? 2. Назвіть основне обладнання ГРП. 3. Призначення ГРП. 4. З якою метою на газових мережах споруджують газові колодязі? 5. З яких матеріалів виготовляють газопроводи? 6. У чому мета гідравлічного розрахунку газопроводів середнього й високого тиску? 7. Що таке середня питома втрата тиску? 8. Як виконати розрахункову схему для гідравлічного розрахунку? 9. Як визначити діаметр газопроводу за номограмою? 10. Які втрати тиску виникають при русі газу по газопроводу?

ЗМ 1.2. Газопостачання житлових і громадських будівель.			
Тема 5	Схеми і розрахунки внутрішніх систем газопостачання. Газові прилади. Влаштування газових плит і водонагрівачів	[1], с. 401-419; [2], с. 185-198; [3], с. 418-421; [4], с. 383-443	1. Назвіть побутові газові прилади. 2. Які вимоги до влаштування газових приладів? 3. Де розташовують газові стояки в житлових будівлях? 4. Що таке ввід газопроводу? 5. Як виконується герметизація вводу? 6. Яким чином виконується відвід продуктів згоряння? 7. Газ якого тиску подається на побутові газові прилади? 8. В яких одиницях вимірюється витрата газу?
Тема 6	Відведення продуктів згоряння. Засоби визначення втрат газу.	[1], с. 228-234; [2], с. 185-198; [3], с. 422-424	1. Що є основним нормативним документом для проектування газових систем? 2. Які норми витрати газу газовими приладами? 3. Які правила здачі й приймання внутрішніх газопроводів до експлуатації? 4. Які способи визначення втрат газу?
Тема 7	Експлуатація внутрішніх газопроводів. Властивості зріджених вуглеводневих газів. Установки зріджених газів у споживачів.	[1], с. 235-268; [7], с. 117-139	1. Назвіть властивості зріджених воднів. 2. З яких елементів складається газобалонне влаштування? 3. Назвіть елементи підземного й наземного резервного влаштування для постачання зрідженим газом. 4. Визначити кількість балонів і резервуарів у групових влаштуваннях.

3. ЗАСОБИ КОНТРОЛЮ

Поточний контроль проводять за результатами захисту розрахунково-графічного завдання, а також тестування студентів після закінчення вивчення кожного змістового модулю.

Підсумковий контроль – шляхом складання заліку.

4. КРИТЕРІЇ ОЦІНКИ ЗНАНЬ

„Відмінно” — виставляють за наступних умов:

1. Творчий підхід до засвоєння матеріалу, повнота і правильність виконання завдання.
2. Вміння застосовувати різні принципи й методи в конкретних ситуаціях.
3. Глибокий аналіз фактів та подій, спроможність прогнозування результатів від прийнятих рішень.
4. Чітке, послідовне викладання відповіді на папері.
5. Вміння пов'язати теорію і практику.

„Добре” - виставляється за наступних умов:

1. Мають місце деякі непринципові помилки несуттєвого характеру у викладанні відповідей при повному знанні програмного матеріалу.
2. Переважання логічних підходів перед творчими у відповідях на запитання.
3. Не завжди правильне прогнозування подій від прийнятих рішень.
4. Вміння пов'язати теорію з практикою.

„Задовільно” - виставляють за наступних умов:

1. Репродуктивний підхід до засвоєння та викладання матеріалу.
2. Недостатня повнота викладання матеріалу, але при обов'язковому виконанні (можливо з несуттєвими помилками) тих завдань, що пов'язані з розв'язанням практичних задач.
3. Неглибокі знання основного матеріалу, наявність великої кількості неточностей у викладанні матеріалу.
4. Нечітке викладання матеріалу на папері, порушення логічної послідовності при викладанні матеріалу.
5. Утруднення при практичному втіленні прийнятих рішень.

„Незадовільно” - виставляють за наступних умов:

1. Відсутність знань по більшій частині матеріалу, погане засвоєння принципів положень курсу.
2. Наявність грубих, принципівих помилок при практичному виконанні отриманих завдань.
3. Невиконання або виконання з великими помилками тих завдань, що пов'язані з розв'язанням практичних задач.
4. Неграмотне і неправильне викладання відповідей на папері.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Шульга Н.А. Ремонт инженерных систем зданий. Уч. пособие. – К.: Выща школа, 1991. – 263 с.
2. Ионин А.А. Газоснабжение. М.: Стройиздат, 1975.
3. Инженерное оборудование зданий и сооружений / под ред. Ю.А. Табунщикова – М.: Высш. шк., 1987. – 238 с.
4. Балецкий Б.Ф. Санитарно-техническое оборудование зданий. М.: Стройиздат, 2002. – 512 с.
5. Сідак В.С. Інноваційні технології в діагностиці та експлуатації систем газопостачання. – Харків.: ХНАМГ, 2005. – 225 с.
6. Масловский В.В., Капцов И.И. Основы технологии ремонта систем газоснабжения. – Харьков.: ХГАГХ, 1999. – 327 с.
7. Сідак В.С., Дудолад О.С. Комплексні підходи до керування надійністю систем газопостачання. – Харків.: ХНАМГ, 2005. – 239 с.
8. ДБН В.2.2-15-2005. Жилые здания. Основные положения. Госстрой Украины.
9. Инженерное оборудование зданий и сооружений. Энциклопедия. М.: Стройиздат, 1994. – 512 с.
10. Жилые и общественные здания. Справочник / Под ред. Ю.А. Дыховичного. М.: Стройиздат, 1991. – 655 с.
11. Усик Г.А. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни «Газопостачання» (для студентів 2 курсу денної форми навчання спеціальності 7.092103 «Технічне обслуговування, ремонт і реконструкція будівель»). – Харків.: ХНАМГ, 2004.
12. Усик Г.А. Методичні вказівки до розрахунково-графічного завдання з дисципліни „Газопостачання” (для студентів 4 курсу денної і заочної форм навчання спеціальності 6.092100 – „Технічне обслуговування, ремонт і реконструкція будівель”). – Харків: ХНАМГ, 2007.

НАВЧАЛЬНЕ ВИДАННЯ

Методичні вказівки до самостійної роботи з дисципліни «Газопостачання» (для студентів 4 курсу денної і 5 курсу заочної форм навчання професійного напрямку 6.060101 (0921) «Будівництво», спеціальності «Міське будівництво і господарство» спеціалізації «Технічне обслуговування, ремонт і реконструкція будівель»).

Укладач: Усик Ганна Аркадіївна

Відповідальний за випуск: А.О. Бобух

Редактор: М.З. Аляб'єв

Верстка: Ю.П. Степась

План 2008, поз. 234 М

Підп. до друку 31.10.2008 р.

Формат 60x84/16

Друк на ризографі.

Ум. друк. арк. 0,8

Зам. №

Тираж 50 пр.

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 № 731 від 19.12.2001