

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

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

ДО САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ
З ДИСЦИПЛІНИ

САНІТАРНО-ТЕХНІЧНЕ
ОБЛАДНАННЯ БУДИНКІВ

(для студентів 4 курсу денної і заочної форм навчання
за напрямом підготовки 6.060103 – «Гідротехніка (Водні ресурси)»)

Методичні вказівки до самостійної роботи з дисципліни "Санітарно-технічне обладнання будинків"(для студентів 4 курсу денної та заочної форм навчання за напрямом підготовки 6.060103 «Гідротехніка (Водні ресурси)») / Харк. нац. акад. міськ. госп-ва; уклад.: Н. Ю. Колеснік. – Х.: ХНАМГ, 2012. – 15с.

Укладач Н. Ю. Колеснік

Рецензент: доц. С. Ю. Нікулін

Рекомендовано кафедрою водопостачання, водовідведення та очищення вод, протокол № 5 від 8.12.2010 р.

ЗМІСТ

ЗАГАЛЬНІ ВКАЗІВКИ.....	4
Тема 1. Призначення, класифікація й вимоги до водопроводу. Схема внутрішнього водопроводу	6
Тема 2. Пристрій основних елементів внутрішнього водопроводу холодної води. Водорозбірна арматура. Регулюючі й запасні ємності: напірні та гідропневматичні баки, резервуари.....	6
Тема 3. Установки для підвищення тиску у водопровідних мережах.....	6
Тема 4. Водогінні мережі. Вводи водопроводу. Водомірні вузли.....	7
Тема 5. Розрахунок господарско-питного водопроводу холодної води.....	7
Тема 6. Протипожежний водопровід.....	8
Тема 7. Виробничі та поливальні водопроводи. Фонтани.....	8
Тема 8. Господарсько-побутова внутрішня каналізація.....	9
Тема 9. Мережі внутрішньої та дворової каналізації.....	9
Тема 10. Установки для перекачування стічних вод. Основи розрахунку та проектування внутрішньої каналізації.....	10
Тема 11. Системи та схеми водостоків будинків. Виробнича каналізація.....	10
Тема 12. Системи і схеми гарячого водопроводу. Ємні водонагрівачі, акумулятори теплоти.....	11
Тема 13. Особливості розрахунку системи гарячого водопостачання	11
Тема 14. Видалення сміття й обробка твердих побутових відходів (ТПВ) у комунальному господарстві міст.....	12
СПИСОК ДЖЕРЕЛ.....	13
Додаток.....	14

ЗАГАЛЬНІ ВКАЗІВКИ

Навчальна дисципліна "Санітарно-технічне обладнання будинків" належить до циклу вибіркових професійно-орієнтованих дисциплін за напрямом підготовки 6.060103 «Гідротехніка (Водні ресурси)».

Предметом вивчення є системи водопостачання, системи каналізації та сміттєвидалення будинків і підприємств, їх схеми та принципи дії, розрахунок елементів цих систем. Вивчення курсу "Санітарно-технічне обладнання будинків" засноване на знаннях, одержаних студентами під час вивчення курсів "Вища математика", "Фізика", "Технічна механіка рідин і газів", "Гідравліка", "Хімія", "Масопередача" й інших загальнотехнічних дисциплін.

Студентам належить вивчити курс відповідно до програми і тем, наведених у цих методичних вказівках. Для більш ґрунтового вивчення курсу кожна тема супроводжується запитаннями для самоперевірки, які треба ретельно опрацювати.

Підручники та посібники, необхідні для вивчення курсу, наведені у списку літератури.

Під час вивчення дисципліни студенти повинні ознайомитися з останніми досягненнями вітчизняної й закордонної науки й техніки в галузі водопостачання та каналізації, використовуючи для цієї мети окрім рекомендованих літературних джерел, матеріали періодичної преси.

Для поглиблення теоретичних знань і використання їх під час вирішення практичних завдань програмою передбачене проведення практичних занять із окремих тем.

Після вивчення дисципліни студенти повинні:

ЗНАТИ:

- запособи подавання води з міських мереж до систем холодного та гарячого водопостачання будівель;
- схеми мереж водопостачання та газопостачання будівель;

- схему та принцип дії систем холодного та гарячого водопостачання, розміщення та монтаж їх основних елементів;
- теоретичні методи розрахунку мереж холодного та гарячого водопостачання, а також газопостачання;
- насосні установки у будівлях;
- схеми та принцип дії внутрішньої, дворової та квартальної системи каналізації, методи їх розрахунків;
- схеми та принцип дії систем газопостачання міста та внутрішнього газопостачання будинка;
- методи видалення сміття з будівель та обробки й утилізації ТПВ;
- схеми та принципи розрахунку водостоків із покрівель будинків і методи їх розрахунку;
- принцип дії та схеми фонтанів, а також протипожежного, виробничого та поливального водопроводу.

ВМІТИ:

- аналізувати та приймати рішення щодо вибору технологічних рішень систем водо- та газопостачання, каналізації та сміттєвидалення залежно від конкретних умов;
- надавати екологічну оцінку ефективності роботи систем водо- та газопостачання, каналізації та сміттєвидалення;
- виконувати розрахунок та обґрунтування систем водо- та газопостачання, каналізації та сміттєвидалення.

Тема 1. Призначення, класифікація й вимоги до водопроводу. Схема внутрішнього водопроводу

Системи вододопостачання будинків. Призначення та вимоги до водопровідних систем будинків. Вибір та обґрунтування схеми водопостачання. Раціональне використання води у внутрішніх системах водопостачання. Перспективи розвитку сучасних систем водопостачання.

Запитання для самоперевірки

1. Яке значення має система водопостачання для покращення здоров'я та побуту населення?
2. Роль вчених України в розвитку систем водопостачання.
3. Яке призначення водопровідних систем будинків і які вимоги висувають до них?
4. Як здійснюють обґрунтування вибору схеми водопостачання?
5. Які перспективи розвитку інженерних систем в Україні?

Тема 2. Пристрій основних елементів внутрішнього водопроводу холодної води. Водорозбірна арматура. Регулюючі й запасні ємності: напірні і гідропневматичні баки, резервуари

Арматура водопровідних мереж будинків. Типи та конструкції арматури. Напірно-регулюючі баки та резервуари. Гідропневматичні установки в будинках.

Запитання для самоперевірки

1. Які основні елементи системи внутрішнього водопроводу, назвіть їх конструктивні особливості та принцип дії?
2. За якими ознаками класифікують арматуру водопровідних мереж?
3. Призначення та принцип дії напірно-регулюючих споруд.
4. Які умови проектування гідропневматичних установок?

Тема 3. Установки для підвищення тиску у водопровідних мережах

Насоси, що застосовують у внутрішніх водопроводах. Схеми з'єднання насосних агрегатів. Регулювання роботи насосних агрегатів. Автоматизація насосних установок.

Запитання для самоперевірки

1. Які типи насосів застосовують у внутрішніх водопроводах?
2. Назвіть характеристики центробіжних насосів.
3. Як оптимізують роботу насосних установок?
4. Паралельна робота насосів.

Тема 4. Водогінні мережі. Вводи водопроводу. Водомірні вузли

Елементи водопровідних мереж. Вибір типу вводу в конкретних умовах будівництва. Водомірні вузли, їх призначення та конструктивні особливості. Методика проектування водопровідних мереж у будинках, мікрорайонах і на спеціальних територіях.

Запитання для самоперевірки

1. За якими ознаками класифікують водопровідні мережі в будинках?
2. За якими ознаками класифікують вводи водопроводів у будинки?
3. Назвіть типи водомірних вузлів.
4. Яке призначення та конструкції водолічильників, як здійснюють їх підбір?

Тема 5. Розрахунок господарско-питного водопроводу холодної води

Визначення розрахункових витрат води, необхідних напорів води в будинках. Визначення об'ємів напірно-регулюючих споруд, місце розташування напірних баків у будинках.

Запитання для самоперевірки

1. Як визначають розрахункові витрати води на ділянках господарско-питного водопроводу?
2. Як знаходять вірогідність дії приладів?
3. Як визначають витрати напору на ділянках?
4. За якою формулою визначають повний напір води в мережі внутрішнього водопроводу?
5. Як знайти ємність напірних баків?

Тема 6. Протипожежний водопровід

Класифікація систем протипожежного водопостачання будинків і споруд. Протипожежний водопровід із пожежними кранами. Автоматичні (спрінклерні) протипожежні водопроводи. Полуавтоматичні (дренчерні) водопроводи. Вимоги до протипожежного обладнання та методика їх розрахунку.

Запитання для самоперевірки

1. За якими ознаками класифікують системи протипожежного водопостачання будинків та споруд?
2. Який принцип дії протипожежних водопроводів з пожежними кранами?
3. Як діють автоматичні (спрінклерні) протипожежні водопроводи?
4. Як діють полуавтоматичні (дренчерні) протипожежні водопроводи?

Тема 7. Виробничі та поливальні водопроводи. Фонтани.

Основні види поливальних водопроводів, основні елементи та правила проектування. Основи розрахунку поливальних водопроводів. Обладнання та водозабезпечення фонтанів. Принципи розрахунку та підбір обладнання.

Запитання для самоперевірки

1. Назвіть основні системи виробничих водопроводів.
2. Як обладнують та як здійснюють проектування виробничих водопроводів?
3. Назвіть схеми поливальних водопроводів.
4. Як здійснюють розрахунок і підбір обладнання фонтанів?

Тема 8. Господарсько-побутова (фекальна) внутрішня каналізація

Класифікація систем внутрішньої каналізації будинків. Схеми побутової каналізації. Елементи побутової каналізації.

Запитання для самоперевірки

1. За якими ознаками класифікують системи внутрішньої каналізації будинків?
2. Назвіть схеми побутової каналізації.
3. Назвіть елементи системи внутрішньої побутової каналізації та їх призначення.

Тема 9. Мережі внутрішньої та дворової каналізації

Труби, що застосовують у системах внутрішньої та дворової каналізації. Ревізії та прочистки, встановлені на внутрішній каналізаційній мережі. З'єднання труб каналізаційної мережі. Ухили труб на ділянках дворової каналізаційної мережі.

Запитання для самоперевірки

1. Які труби застосовують у системах внутрішньої та дворової каналізації?
2. Які особливості проектування відведних труб, стояків і випусків?

3. Де на внутрішній каналізаційній мережі встановлюють ревізії та прочистки?
4. Як з'єднують труби каналізаційної мережі?
5. Які приймають мінімальні ухили труб випуску ?

Тема 10. Установки для перекачування стічних вод. Основи розрахунку та проектування внутрішньої каналізації

Насоси, що застосовують у системах каналізації для перекачування стічних вод. Розрахункове наповнення труб каналізації. Стрижневий і корковий режим роботи стояків. Вентиляція каналізаційних мереж.

Запитання для самоперевірки

1. Які насоси застосовують для перекачування стічних вод?
2. Яке приймають розрахункове наповнення труб каналізації?
3. Основні принципи руху рідини за стрижневого та коркового режиму роботи стояків?
4. Як та за допомогою чого здійснюють вентиляцію каналізаційної мережі?

Тема 11. Системи та схеми водостоків будинків. Виробнича каналізація

Основні елементи дощової каналізації будинків. Водостоки із зачиненими випусками. Злизова каналізація з відкритими випусками. Схеми виробничої каналізації.

Запитання для самоперевірки

1. Назвіть основні елементи та принцип дії водостоків із зачиненими випусками.

2. Назвіть основні елементи та принцип дії зливової каналізації з відкритими випусками.
3. Назвіть схеми виробничої каналізації.

Тема 12. Системи і схеми гарячого водопроводу. Ємні водонагрівачі, акумулятори теплоти

Вимоги до якості гарячої води. Системи гарячого водопостачання. Циркуляція в системах гарячого водопостачання. Ємні водонагрівачі. Регулювання температури в системах гарячого водопостачання.

Запитання для самоперевірки

1. Які вимоги до якості гарячої води?
2. За якими ознаками класифікують системи гарячого водопостачання?
3. Як здійснюють циркуляцію в системах гарячого водопостачання?
4. Наведіть схему та принцип дії ємних водонагрівачів.
5. Як здійснюють регулювання температури в системах гарячого водопостачання?
6. Які особливості проектування систем гарячого водопостачання?

Тема 13. Особливості розрахунку системи гарячого водопостачання

Основи гідравлічного розрахунку подавальних та циркуляційних мереж. Природна та штучна циркуляція. Насоси в системах гарячого водопостачання. Підбір насосів. Розрахунок водонагрівачів.

Запитання для самоперевірки

1. Як здійснюють гідравлічний розрахунок подавальних и циркуляційних мереж?
2. Як здійснюють природну та штучну циркуляцію гарячої води?

3. Які насоси застосовують у системах гарячого водопостачання та в чому полягає їх підбір?
4. Наведіть принцип розрахунку водонагрівачів.

Тема 14. Видалення сміття й обробка твердих побутових відходів (ТПВ) у комунальному господарстві міст

Системи та засоби прибирання сміття. Сміттєпроводи, їхній устрій та експлуатація. Санітарно-гігієнічні вимоги до обробки ТПВ. Методи обробки й утилізації ТПВ.

Запитання для самоперевірки

1. Які засоби прибирання сміття вам відомі?
2. Які конструкції сміттєпроводів вам відомі та в чому полягає різниця між ними?
3. Які використовують методи обробки й утилізації ТПВ?
4. Які санітарно-гігієнічні вимоги до обробки ТПВ?

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

Основні джерела

1. В. С. Кедров, Е. Н. Ловцов «Санитарно-техническое устройство и оборудование зданий» – М.: Стройиздат, 1989.
2. «Внутренние системы водоснабжения и водоотведения» по ред. А. М. Тугая. – К.: Будівельник, 1982.

Додаткові джерела

3. Справочник проектировщика. Отопление, водопровод, канализация 4-е изд. под ред. И. Г. Староверова. – М.: Стройиздат, 1989.
4. СНиП 2.04.01 – 85. Внутренний водопровод и канализация. – М.: Стройиздат, 1986.
5. Н. М. Яковенко, Ю. П. Титов Методические указания к выполнению курсового проекта «Санитарно-техническое оборудование зданий», 2003.

Додаток

Завдання до контрольної роботи передбачає складання відповідей на запитання для самостійного вивчення, номери яких наведені в цих вказівках.

Номери тем	Номери варіантів																								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
1	1	2	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-	4	1	2	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	3	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	3	4	5	6	7	-	-	-
5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	1	2	3
6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	7	6	5	4	3	8	2	9
7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	4	3	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	1	2	3	4	5	6	7	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	4	3	2	1	5	6	7	8	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9	8	7	6	5	4	3	2	1
11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	2	1	-	-
12	-	-	-	6	-	5	-	-	4	-	-	-	-	1	2	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	-	-	-	-	3	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	7	-	-	-	-	-	4	5
14	4	10	8	9	8	7	6	5	4	3	2	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	1	3	2	4	-	-	-	-	-	-	5	-	6	7	8	9	-	-	10	-	-	-	-	-	-
16	6	-	5	-	-	-	-	1	2	3	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

НАВЧАЛЬНЕ ВИДАННЯ

Методичні вказівки
до самостійної роботи
з дисципліни

"Санітарно-технічне обладнання будинків"

*(для студентів 4 курсу денної та 3 курсу заочної форм навчання
за напрямом підготовки 6.060103 «Гідротехніка (Водні ресурси)»).*

Укладач: **КОЛЕСНИК** Наталія Юріївна

Редактор: К. В. Дюкар
Комп'ютерне верстання *І. В. Волосожарова*

План 2011, поз.125 М

Підп. до друку 22.06.2011р.
Друк на ризографі.
Зам. №

Формат 60x84/16
Ум. друк. арк. 0,7
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 № 4064 від 12.05.2011р.