

**Міністерство освіти і науки України**  
**Харківська національна академія міського господарства**

**Н.Ю. Колеснік**

**Програма та робоча програма**  
**навчальної дисципліни**

**«САНІТАРНО-ТЕХНІЧНЕ ОБЛАДНАННЯ БУДИНКІВ»**

(для студентів 3-4 курсів денної і заочної форм навчання освітньо-кваліфікаційного рівня бакалавр, напряму підготовки 0926 – «Водні ресурси»

(6.060103 – «Гідротехніка (Водні ресурси)»)

спеціальності 6.092600 – Водопостачання та водовідведення)

Програма та робоча програма навчальної дисципліни «Санітарно-технічне обладнання будинків» (для студентів 3-4 курсів денної і заочної форм навчання освітньо-кваліфікаційного рівня бакалавр, напрямів підготовки 0926 – «Водні ресурси» (6.060103 – «Гідротехніка (Водні ресурси)» спеціальності 6.092600 – Водопостачання та водовідведення). / Укл.: Н.Ю. Колеснік. – Харків: ХНАМГ, 2009. – 24 с.

Укладач: Н.Ю. Колеснік

Рецензент: доц., канд. техн. наук К.Б. Сорокіна

Рекомендовано кафедрою водопостачання, водовідведення та очистки вод, протокол № 1 від 2.09.2008 р.

## Зміст

стор.

Вступ	4
<b>1. Програма навчальної дисципліни</b>	<b>6</b>
1.1. Мета, предмет та місце дисципліни	6
1.2. Інформаційний обсяг (зміст) дисципліни	7
1.3. Освітньо-кваліфікаційні вимоги	8
1.4. Рекомендована основна навчальна література	9
1.5. Анотації дисципліни	9
<b>2. Робоча програма навчальної дисципліни</b>	<b>11</b>
2.1. Розподіл обсягу навчальної роботи студента за спеціальностями та видами навчальної роботи	11
2.2. Зміст дисципліни	12
2.2.1. Розподіл часу за модулями і змістовними модулями	15
2.2.2. План лекційного курсу	16
2.2.3. План практичних (семінарських) занять	16
2.2.4. План лабораторних робіт	17
2.2.5. Індивідуальне завдання (ІНДЗ)	17
2.3. Самостійна робота студентів	18
2.4. Засоби контролю та структура залікового кредиту	18
2.5. Інформаційно-методичне забезпечення	23

## ВСТУП

Дисципліна " Санітарно-технічне обладнання будинків " є одною з профільюючих дисциплін спеціальності 6.092600 "Водопостачання та водовідведення" за напрямом підготовки 0926 "Водні ресурси". Комплексний характер цієї дисципліни обумовлен наявністю в системах інженерного обладнання будинків різних санітарно-технічних пристроїв.

Метою вивчення дисципліни є:

- 1) підготовка фахівця, який володітиме загальними поняттями щодо систем внутрішнього водопроводу, газопроводу та каналізації;
- 2) підготовка фахівця, який володітиме знаннями, пов'язаними з вирішенням питань у галузі санітарної техніки.

Предметом вивчення дисципліни є теорія, методи, розрахунок і влаштування мереж холодного та гарячого водопостачання, побутової та дощової каналізації, а також обладнання цих систем у житлових та громадських будівлях і промпідприємствах.

Необхідним елементом успішного засвоєння навчального матеріалу дисципліни є самостійна робота студентів з літературою, довідниками та державними нормами і правилами щодо роботи систем санітарно-технічного обладнання будівель.

Програма навчальної дисципліни «Санітарно-технічне обладнання будинків» розроблена на основі:

- СВО ХНАМГ «Освітньо-кваліфікаційна характеристика бакалавра напряму підготовки 0926 «Водні ресурси», затверджена 2002р.;
- СВО ХНАМГ «Освітньо-професійна програма підготовки бакалавра напряму підготовки 0926 «Водні ресурси», затверджена 2002р.;
- СВО ХНАМГ Навчальний план підготовки бакалавра за спеціальністю 6.092600 – Водопостачання та водовідведення, 2006 р.

-

Програма навчальної дисципліни «Санітарно-технічне обладнання будинків» ухвалена кафедрою «Водопостачання, водовідведення та очищення вод» *протокол № 1 від 30.08.2007 р.* та Вченою радою факультету Інженерної екології міст *протокол № 1 від 29.08.2007 р.*

# **1. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

## **1.1. Мета, предмет та місце дисципліни**

### *1.1.1. Мета та завдання вивчення дисципліни*

Метою вивчення дисципліни є підготовка фахівця, який володітиме знаннями, пов'язаними з вирішенням питань у галузі водопостачання та водовідведення, у тому числі санітарної техніки, а також загальними поняттями щодо систем внутрішнього холодного і гарячого водопроводу, побутової та дощової каналізації.

Основними завданнями, що будуть вирішені у процесі викладання дисципліни, є теоретична та практична підготовка бакалавра з наступних питань:

- теоретичні основи, методи розрахунку, проектування і влаштування систем внутрішнього холодного і гарячого водопроводу, побутової та дощової каналізації;
- загальні екологічні аспекти проектування і експлуатації систем водопроводу та каналізації.

### *1.1.2. Предмет вивчення дисципліни*

Предметом вивчення дисципліни є теорія, методи, розрахунок і влаштування мереж холодного та гарячого водопостачання, побутової та дощової каналізації, а також обладнання цих систем у житлових та громадських будівлях і промислових підприємствах.

### *1.1.3. Місце дисципліни в структурно-логічній схемі підготовки бакалавра*

Навчальна дисципліна «Санітарно-технічне обладнання будинків» належить до циклу нормативних професійних дисциплін за напрямком 0926 «Водні ресурси» зі спеціальності 6.092600 – «Водопостачання та водовідведення».

Перелік дисциплін, на які безпосередньо спирається вивчення даної дисципліни	Перелік дисциплін, вивчення яких безпосередньо спирається на дану дисципліну
<p>Основи водопостачання, водовідведення та екології.  Технічна механіка рідини і газу.  Гідравлічні і аеродинамічні машини  Технологія заготівельних робіт водопровідно-каналізаційних систем</p>	<p>Технологія та організація ремонтно-будівельних робіт  Водопостачання.  Водовідведення.  Насосні і повітродувні станції.  Експлуатація ВК систем.</p>

## 1.2. Інформаційний обсяг (зміст) дисципліни

**Модуль 1. Санітарно-технічне обладнання будинків. (2,5/90)**

**ЗМ 1.1. СИСТЕМИ ВНУТРІШНЬОГО ВОДОПОСТАЧАННЯ ТА КАНАЛІЗАЦІЇ. (1,5/54)**

Призначення, класифікація і вимоги до водопроводу. Схема внутрішнього водопроводу. Влаштування основних елементів внутрішнього водопроводу холодної води. Водорозбірна арматура. Регулюючі і запасні ємності: напірні і гідропневматичні баки, резервуари. Застосовувані насоси. Схеми з'єднання насосних агрегатів. Водогінні мережі. Уведення водопроводу. Водомірні вузли. Розрахунок господарсько-питного водопроводу холодної води. Протипожежний водопровід. Виробничий і поливальний водопроводи. Фонтани.

Господарсько-побутова внутрішня та дворова каналізація. Дощова каналізація.

**ЗМ 1.2. ГАРЯЧЕ ВОДОПОСТАЧАННЯ БУДИНКІВ, ВИДАЛЕННЯ СМІТТЯ . (1/36)**

Системи і схеми гарячого водопроводу. Ємні водонагрівачі, акумулятори теплоти. Особливості розрахунку водопроводу гарячої води. Системи та засоби прибирання сміття. Сміттепроводи, їх пристрій та експлуатація.

### 1.3. Освітньо-кваліфікаційні вимоги

Вміння (за рівнями сформованості) та знання	Сфери діяльності	Функції діяльності у виробничій сфері
<p>Фахівець повинен оволодіти знаннями щодо:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>схем та принципу дії систем холодного та гарячого водопостачання, розміщення та монтажу її основних елементів, методи їх розрахунків;</li> <li>схеми та принцип дії внутрішньої, дворо-вої та квартальної системи каналізації, методи їх розрахунків;</li> <li>методи видалення сміття з будівель та обробки і утилізації ТБО;</li> <li>схеми та принципи розрахунку водостоків з покрівель будинків та методи їх розрахунку.</li> </ul>	Проектна	Проектування систем водопостачання та каналізації
<p>Фахівець повинен вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>аналізувати та приймати рішення щодо вибору технологічних рішень систем водопостачання, каналізації та сміттєвидалення залежно від конкретних умов;</li> <li>виконувати розрахунок та обґрунтування систем водопостачання, каналізації та сміттєвидалення;</li> <li>давати екологічну оцінку ефективності роботи внутрішніх систем водопостачання та каналізації;</li> <li>користуватись довідковою літературою і використовувати емпіричні формули.</li> </ul>	Соціально-виробнича	Науково-дослідна та проектна робота
<p>Бакалавр повинен:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>для забезпечення одержаних параметрів та конструктивних елементів мереж та споруд, використовуючи типові проекти, паспорти виробів та іншу документацію вибрати для застосування відповідні обладнання, матеріали і вироби при проектуванні та конструюванні;</li> </ul>	Виробнича	Проектувальна, виконавча
<p>Бакалавр повинен вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>за допомогою автоматизованого робочого місця, використовуючи нормативну та довідкову літературу розробляти ескізи і робочу документацію елементів водогосподарських споруд і санітарно-технічного обладнання будівель;</li> <li>користуючись типовими технологічними картами і схемами для вибраних машин і механізмів, керуючись нормативними документами і діючими методиками призначати або розробити технологічні процеси на створення водогосподарських мереж та споруд.</li> </ul>	Виробнича	Технологічна
<p>Бакалавр повинен вміти використовувати технічну документацію, науково-технічну літературу та застосовувати отримані знання на практиці.</p>	Соціально-виробнича	Управлінська, організаційна



#### **1.4. Рекомендована основна навчальна література**

1. Кедров В.С., Ловцов Е.Н. Санитарно-техническое оборудование зданий - М.: Стройиздат 1989.
- 2.«Внутренние системы водоснабжения и водоотведения»/ Справочник.Под ред. Тугая А.М. - К.: Будівельник,1982.
3. Строительные нормы и правила 2.04.01-85. Внутренний водопровод и канализация зданий. – М: Стройиздат, 1985.

#### **1.5. Анотації дисципліни**

##### **Анотація програми навчальної дисципліни**

##### **САНІТАРНО-ТЕХНІЧНЕ ОБЛАДНАННЯ БУДИНКІВ**

*Мета:* підготовка фахівця, який володітиме знаннями, пов'язаними з вирішенням питань у галузі водопостачання та водопідготовки.

*Предмет:* вивчення основних конструктивних елементов, принципу дії та методів розрахунку, проектування і влаштування систем внутрішнього водопостачання та каналізації.

*Зміст:* призначення, класифікація і вимоги до водопроводу. Схема внутрішнього водопроводу. Улаштування основних елементів внутрішнього водопроводу холодної води. Розрахунок господарсько-питного водопроводу холодної води. Протипожежний водопровід. Виробничий і поливальний водопроводи. Фонтани. Господарсько-побутова внутрішня та дворова каналізація. Дощова каналізація. Системи і схеми гарячого водопроводу. Системи та засоби прибирання сміття.

## **Аннотация программы учебной дисциплины**

### **САНИТАРНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ЗДАНИЙ**

*Цель:* подготовка специалиста, который владеет знаниями, связанными с решением вопросов в области водоснабжения и водоподготовки.

*Предмет:* изучение основных конструктивных элементов, принципа действия и методов расчета, проектирования и монтажа систем внутреннего водоснабжения и канализации.

*Содержание:* назначение, классификация и требования к внутреннему водопроводу. Схема внутреннего водопровода. Устройство основных элементов внутреннего водопровода холодной воды. Расчет хозяйственно-питьевого водопровода холодной воды. Противопожарный водопровод. Производственный и поливочный водопроводы. Фонтаны. Хозяйственно-бытовая внутренняя и дворовая канализация. Ливневая канализация. Системы и схемы горячего водопровода. Способы и системы уборки мусора.

The summary of the program of a subject matter

### **SANITARY-TECHNICAL EQUIPPING the BUILDINGS**

The Purpose: preparing the specialist, who possess the knowledges, connected with decision on a matter in the field of water-supply and water-preparation.

The Subject: study main constructive element, principle of the action and methods of the calculation, designing and montage of the system of the internal water-supply and sewerages.

The Contents: purpose, categorization and requirements to internal plumbing of cool water. The Calculation household-drinking plumbing of cool water. The Fire-prevention plumbing. Production and watering plumbing. The Fountains. The household internal and the courtyard sewerages. The downpour sewerage. The Systems and schemes of the hot plumbing. The Ways and systems of the cleaning the rubbish.

## 2. РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### 2.1. Розподіл обсягу навчальної роботи студента за спеціальностями та видами навчальної роботи

Таблиця 2.1. - Розподіл обсягу навчальної роботи студента (денна форма навчання)

Призначення: підготовка спеціалістів	Напря́м, спеціальність, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни
<b>Кількість кредитів, відповідних ECTS –2,5</b> <b>Модулів – 1,</b> <b>Змістових модулів – 2</b> <b>Загальна кількість годин – 90</b>	<b>Напря́ми: 0926 "Водні ресурси",</b> <b>Спеціальність:</b> <b>6.092600 "Водопостачання та водовідведення"</b> <b>Освітньо-кваліфікаційний рівень:</b> <b>Бакалавр</b>	<b>Статус дисципліни -</b> <b>Нормативна</b> <b>Рік підготовки: 4-й</b> <b>Семестр: 7-й</b> <b>Лекції – 15 год.</b> <b>Практичні – 15 год.</b> <b>Лабораторні роботи – не передбачені.</b> <b>Самостійна робота – 60 год.</b> <b>Вид підсумкового контролю:</b> <b>7 семестр – екзамен</b>

**Примітка:** співвідношення кількості годин аудиторних занять і самостійної роботи становить 40 % до 60 %.

Таблиця 2.2. - Розподіл обсягу навчальної роботи студента (заочна форма навчання)

Призначення: підготовка спеціалістів	Напря́м, спеціальність, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни
<b>Кількість кредитів, відповідних ECTS –2,5</b> <b>Модулів – 1</b> <b>Змістових модулів – 2</b> <b>Загальна кількість годин – 90</b>	<b>Напря́ми: 0926 "Водні ресурси",</b> <b>Спеціальність:</b> <b>6.092600 "Водопостачання та водовідведення"</b> <b>Освітньо-кваліфікаційний рівень:</b> <b>Бакалавр</b>	<b>Статус дисципліни -</b> <b>Нормативна</b> <b>Рік підготовки: 3-й</b> <b>Семестр: 6-й</b> <b>Лекції – 8 год.</b> <b>Практичні – 6 год.</b> <b>Лабораторні роботи – не передбачені.</b> <b>Самостійна робота – 76 год.</b> <b>Вид підсумкового контролю:</b> <b>6 семестр - екзамен</b>

**Примітка:** співвідношення кількості годин аудиторних занять і самостійної роботи становить 12 % до 88 %.

Структура робочої програми «Санітарно-технічне обладнання будинків» наведена у табл. 2.3.

Таблиця 2.3. - Структура навчальної дисципліни «Санітарно-технічне обладнання будинків»

Спец-сть, спеціаліз., (шифр, аббревіатура)	Всього, кредит/ годин	Семестри	Години							Екзамен (семестр)	Залік (семестр)	
			Аудиторні	у тому числі			Самостійна робота	у тому числі				
				Лекції	Практичні, семінари	Лабораторні		Контр. роб.	КП / КР			РГЗ
6.092600 – ВВ (денна форма навчання)	2,5/90	7	30	15	15		60				7	
6.092600 – ВВ (заочна форма навчання)	2,5/90	6	14	8	6		76				6	

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 і закріплення знань має самостійна робота студентів. Усі ці види занять розроблені відповідно до положень Болонської декларації.

## 2.2. Зміст дисципліни

**Модуль 1. Санітарно-технічне обладнання будинків.** (2,5/90)

**ЗМ 1.1. СИСТЕМИ ВНУТРІШНЬОГО ВОДОПОСТАЧАННЯ ТА КАНАЛІЗАЦІЇ.** (1,5/54)

**Тема1. Призначення, класифікація і вимоги до водопроводу. Схема внутрішнього водопроводу.**

Системи водопостачання будинків. Призначення та вимоги до водопровідним системам будинків. Вибір та обґрунтування схеми

водопостачання. Раціональне використання води у внутрішніх системах водопостачання. Перспективи розвитку сучасних систем водопостачання.

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

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

**Тема 3. Установки для підвищення тиску в водопровідних мережах.**

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

**Тема 4. Водогінні мережі. Вводи водопроводу. Водомірні вузли.**

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

**Тема 5. Розрахунок господарсько-питного водопроводу холодної води.**

Визначення розрахункових витрат води, необхідних напорів води в будинках. Визначення об'ємів напорно-регулюючих споруд, міста встанови напорних баков в будинках.

**Тема 6. Протипожежний водопровід.**

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

**Тема 7. Виробничий і поливальний водопроводи. Фонтани.**

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

### **Тема 8. Господарско-побутова (фекальна) внутрішня каналізація.**

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

### **Тема 9. Мережі внутрішньої та дворової каналізації.**

Труби, застосовані в системах каналізації. Ревізії та прочистки, встановлені на ділянці мережі. З'єднання труб каналізаційної мережі. Ухили труб на ділянці дворової мережі.

### **Тема 10. Установки для перекачки стічних вод. Основи розрахунку та проектування внутрішньої каналізації.**

Насоси, застосовані в системах каналізації. Розрахункове наповнення труб каналізації. Стержневий та пробковий режим роботи стояків. Вентиляція каналізаційних мереж.

### **Тема 11. Системи та схеми водостоків будинків. Виробнича каналізація.**

Основні елементи дощової каналізації будинків. Водостоки с зачиненими випусками. Зливова каналізація с відкритими випусками. Схеми виробничої каналізації.

## **ЗМ 1.2. ГАРЯЧЕ ВОДОПОСТАЧАННЯ ТА ВИДАЛЕННЯ СМІТТЯ. (1/36)**

### **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.

### **Тема 13. Особливості розрахунку водопроводу гарячої води.**

Основи гідравлічного розрахунку подаючих и циркуляційних мереж. Природня та спонукальна циркуляція. Насоси в системах гарячого водопостачання. Підбір насосов. Розрахунок водонагрівачів.

**Тема 15. Видалення сміття та обробка твердих побутових відходів (ТПВ) в комунальному господарстві міст.**

Системи та засоби прибирання сміття. Використання мусоропроводів в будинках. Сміттєпроводи, їх пристрій та експлуатація. Санітарно-гігієнічні вимоги при обробці ТПВ. Методи обробки та утилізації ТПВ.

*2.2.1. Розподіл часу за модулями і змістовими модулями*

Розподіл часу за модулями і змістовими модулями наведений у табл. 2.4 та табл. 2.5.

Таблиця 2.4. - Розподіл часу за модулями і змістовими модулями для студентів денної форми навчання

Модулі (семестри) та змістові модулі	Всього, кредит/годин	Форми навчальної роботи			
		Лекц.	Сем., пр.	РГР.	СРС
<b>Модуль 1. Санітарно-технічне обладнання будинків.</b>	2,5/90	15	15		60
ЗМ 1.1. Системи внутрішнього водопостачання та каналізації.	1,5/54	11	11		32
ЗМ 1.2. Гаряче водопостачання та видалення сміття.	1/36	4	4		28

Таблиця 2.5. - Розподіл часу за модулями і змістовними модулями для студентів заочної форми навчання

Модулі (семестри) та змістові модулі	Всього, кредит/годин	Форми навчальної роботи			
		Лекц.	Сем., пр.	Лаб.	СРС
<b>Модуль 1. Санітарно-технічне обладнання будинків.</b>	2,5/90	8	6		76
ЗМ 1.1. Системи внутрішнього водопостачання та каналізації.	1,5/54	6	5		43
ЗМ 1.2. Гаряче водопостачання та видалення сміття.	1/36	2	1		33

### 2.2.2. План лекційного курсу

Таблиця 2.6. – План лекційного курсу з навчальної дисципліни

№	Зміст	Кількість годин	
		6.092600 - ВВ	
		Денне навчання	Заочне навчання
	ЗМ 1.1. Системи внутрішнього водопостачання та каналізації.		
1.	Класифікація внутрішніх водопроводів будинків.	1	1
2.	Основні елементи внутрішнього водопроводу.	1	1
3.	Установки для підвищення тиску.	1	
4.	Водогінні мережі. Уведення водопроводу. Водомірні вузли.	1	
5.	Розрахунок господарсько-питного водопроводу холодної води.	1	
6.	Протипожежний водопровід.	1	1
7.	Виробничий і поливальний водопроводи. Фонтани.	1	
8.	Господарсько-побутова (фекальна) внутрішня каналізація.	1	1
9.	Мережі внутрішньої та дворової каналізації.	1	1
10.	Установки для перекачки стічних вод. Проектування внутрішньої каналізації.	1	
11.	Системи та схеми водостоків будинків. Виробнича каналізація.	1	1
	ЗМ 1.2. Гаряче водопостачання та видалення сміття.		
12.	Системи та схеми водопроводів гарячої води.	2	1
13.	Особливості розрахунку водопроводу гарячої води.	1	
14.	Видалення сміття й обробка ТБО в комунальному господарстві.	1	1

### 2.2.3. План практичних (семінарських) занять

План практичних (семінарських) занять для студентів денної та заочної форм навчання наведений у табл. 2.7.



Таблиця 2.7. - План практичних (семінарських) занять

№	Зміст	Кількість годин	
		6.092600 - ВВ	
		Денне навчання	Заочне навчання
	ЗМ 1.1. Системи внутрішнього водопостачання та каналізації.		
1.	Визначення імовірності дії приладів внутрішнього водопроводу.	1	
2.	Визначення розрахункової витрати холодної води на ділянці мережі.	1	
3.	Визначення втрати напору в лічильнику.	1	1
4.	Визначення необхідного напора у внутрішньої водопровідної мережі.	1	1
5.	Підбір насоса.	1	
6.	Розрахунок повної місткості водонапірного бака.	1	1
7.	Визначення розрахункової витрати стоков від будинку.	1	
8.	Підбір діаметру та ухилу випуска за номограмою СНІП 2.04.01-85.	1	
9.	Визначення розрахункової втрати дощових вод.	1	1
10.	Визначення критичної витрати дощових вод.		
11.	Розрахунок внутрішнього водостоку будинка.	1	1
	Поточний контроль за ЗМ 1.1	1	
	ЗМ 1.2. Гаряче та протипожежне водопостачання, видалення сміття.		
12.	Визначення витрат гарячої води та кількості теплоти на нагрів води.	1	1
13.	Підбір водонагрівача.	1	
14.	Визначення розрахункової витрати холодної води крізь зрошувач.	1	
	Поточний контроль за ЗМ 1.2	1	

#### 2.2.4. План лабораторних робіт

Лабораторні роботи на денному та заочному відділенні не передбачені.

#### 2.2.5. Індивідуальні завдання

Індивідуальні завдання: курсовий проект (робота), РГР, контрольна робота тощо на денному та заочному відділенні не передбачені.

### 2.3. План самостійної роботи студентів

План самостійної роботи для студентів денної та заочної форм навчання наведений у табл. 2.8. та 2.9.

Таблиця 2.8. - План самостійної роботи студентів денної форми навчання

№ п/п	Зміст	№ теми	Витрати часу, годин
1.	Обґрунтування вибору схеми внутрішнього водопроводу	1, 2	1
2.	Конструювання системи внутрішнього водопроводу.	3 - 5	2
3.	Гідрравлічний розрахунок системи внутрішнього водопроводу.	5	6
4.	Обґрунтування вибору системи і схеми протипожежного водопроводу. Особливості устрою поливального водопроводу.	6,7	1
5.	Проектування внутрішньої та дворової каналізації та внутрішнього водостока будинку.	8-11	4
6	Розрахунок випуску побутової каналізації.	10	18
7	Обладнання систем гарячого водопостачання та його розрахунок.	12,13	24
8	Пристрій та експлуатація сміттєпроводів.	14	4
		Всього:	60

Таблиця 2.9. - План самостійної роботи студентів заочної форми навчання

№ п/п	Зміст	№ теми	Затрати часу, годин
1.	Труби і арматура на внутрішній водопровідній мережі. Установки для підвищення тиску.	1,2,3	3
2.	Водогінні мережі. Уведення водопроводу. Водомірні вузли.	4	4
3.	Розрахунок господарсько-питного водопроводу холодної води.	5	15
4.	Обґрунтування вибору системи і схеми протипожежного водопроводу. Виробничий і поливальный водопроводи. Фонтани.	6,7	5
5.	Проектування внутрішньої каналізації.	8-10	8
6.	Проектування внутрішнього водостоку.	11	8
7.	Виконання розрахунку основних елементів системи гарячого водопостачання.	12,13	23
8.	Видалення сміття й обробка ТБО в комунальному господарстві.	14	10
		Всього:	76

### 2.4. Засоби контролю та структура залікового кредиту

Система оцінювання знань, вмінь і навичок студентів передбачає оцінювання всіх форм вивчення дисципліни.

Перевірку й оцінювання знань студентів викладач проводить в наступних формах:

1. Оцінювання роботи студентів у процесі практичних (семінарських) занять.
2. Оцінювання засвоєння питань для самостійного вивчення.
3. Проведення поточного модульного контролю.
4. Проведення підсумкового письмового екзамену.

Засоби контролю та структура залікового кредиту для студентів денної і заочної форм навчання наведені в табл. 2.10.

Таблиця 2.10. - Засоби контролю та структура залікового кредиту для студентів денної та заочної форм навчання

	<b>Види та засоби контролю (тестування, контрольні роботи, індивідуальні завдання тощо)</b>	<b>Розподіл балів, %</b>
	(для денної форми навчання)	
	<b>МОДУЛЬ 1. Поточний контроль зі змістових модулів</b>	
<b>ЗМ 1.1</b>	Контрольна робота	40%
<b>ЗМ 1.2</b>	Контрольна робота	20%
	<b>Підсумковий контроль з МОДУЛЮ 1</b>	
	Екзамент за білетами	40%
	Всього за модулем 1	100%
	(для заочної форми навчання)	
	<b>МОДУЛЬ 1.</b>	
	Екзамент за білетами	100%

### **Порядок поточного оцінювання знань студентів денної форми навчання**

Поточне оцінювання здійснюють під час проведення практичних (семінарських) занять і має на меті перевірку рівня підготовленості студента до виконання конкретної роботи. Об'єктами поточного контролю є:

- 1) активність і результативність роботи студента протягом всього семестру над вивченням програмного матеріалу дисципліни; відвідування занять;
- 2) виконання поточного контролю;
- 3) виконання проміжного контролю.

Оцінку "відмінно" ставлять за умови відповідності виконаного завдання студентом або його усної відповіді за усіма зазначеними критеріями. Відсутність тієї чи іншої складової знижує оцінку.

Контроль систематичного виконання практичних (семінарських) занять і самостійної роботи.

Оцінювання проводять за такими критеріями:

- 1) розуміння, ступінь засвоєння теорії і методології проблем, що розглядаються;
- 2) ступінь засвоєння матеріалу дисципліни;
- 3) ознайомлення з рекомендованою літературою, а також із сучасною літературою з питань, що розглядають;
- 4) уміння поєднувати теорію з практикою при розгляді виробничих ситуацій, вирішенні завдань, проведенні розрахунків при виконанні завдань, винесених для самостійного опрацювання, і завдань, винесених на розгляд в аудиторії;
- 5) логіка, структура, стиль викладання матеріалу в письмових роботах і при виступах в аудиторії, вміння обґрунтовувати свою позицію, здійснювати узагальнення інформації і робити висновки.

Самостійна робота студентів контролюється протягом семестру. При оцінюванні практичних завдань і самостійної роботи увагу приділяють також їх якості і самостійності, своєчасності здачі виконаних завдань викладачу (згідно з графіком навчального процесу). Якщо якась із вимог не буде виконана, то оцінка буде знижена.

### **Проведення поточного контролю**

Поточний контроль (тестування) здійснюється та оцінюється за питаннями, які винесено на лекційні заняття, самостійну роботу і практичні завдання. Поточний контроль проводять у письмовій формі після того, як розглянуто увесь теоретичний матеріал і виконані практичні (семінарські), самостійні завдання в межах кожної теми змістового модуля. За кожним змістовим модулем проводиться поточне тестування і кожному студентові виставляється відповідна оцінка за отриманою кількістю балів.

### **Проведення підсумкового письмового екзамену**

Умовою допуску до екзамену є:

- сума накопичення балів за двома змістовими модулями, яка повинна бути не менша, ніж 51 бал (за внутрішнім вузівським рейтингом або системою ESTC) або наявність позитивних оцінок модульного контролю (за національною системою).

Екзамен здійснюють у письмовій формі за екзаменаційними білетами. Екзаменаційний білет складається з 2 питань з теоретичного матеріалу, та 1 практичного завдання (вирішення задачі), за кожен повну та правильну відповідь з теоретичного матеріалу студент отримує 15 %, а за вирішення задачі – 10 %. Загальна сума балів - 40 %

Підсумкову оцінку з дисципліни виставляють в національній системі оцінювання результатів навчання і в системі ECTS згідно з методикою переведення показників успішності знань студентів Академії в систему оцінювання за шкалою ECTS (табл. 2.11).

Таблиця 2.11. - Шкала перерахунку оцінок результатів навчання в різних системах оцінювання

Система оцінювання	Шкала оцінювання						
	Внутрішній вузівський рейтинг, %	100-91	90-71		70-51		50-0
Національна 4-бальна і в системі ECTS	5 <i>відмінно</i> <i>A</i>	4 <i>добре</i> <i>B, C</i>		3 <i>задовільно</i> <i>D, E</i>		2 <i>незадовільно</i> <i>FX, F</i>	
Внутрішній вузівський рейтинг у системі ECTS, %	100-91	90-81	80-71	70-61	60-51	50-26	25-0
Національна 7-бальна і в системі ECTS	<i>відмінно</i> <i>A</i>	<i>дуже добре</i> <i>B</i>	<i>добре</i> <i>C</i>	<i>задовільно</i> <i>D</i>	<i>достатньо</i> <i>E</i>	<i>незадовільно*</i> <i>FX*</i>	<i>незадовільно</i> <i>F**</i>
ECTS, % студентів	<i>A</i> <i>10</i>	<i>B</i> <i>25</i>	<i>C</i> <i>30</i>	<i>D</i> <i>25</i>	<i>E</i> <i>10</i>	<i>FX*</i>	<i>F**</i>
						<i>не враховується</i>	

\* з можливістю повторного складання.

\*\* з обов'язковим повторним курсом

Для студентів заочної форми навчання передбачені наступні види контролю засвоєних знань:

- у 6-му семестрі студенти виконують самостійну роботу, яка є допуском до екзамену (підсумковий контроль) (табл. 2.10).

### **Проведення підсумкового письмового екзамену**

Екзамен здійснюють у письмовій формі за екзаменаційними білетами. Екзаменаційний білет складається з 2 питань з теоретичного матеріалу, та 1 практичного завдання (вирішення задачі), за кожну правильну відповідь студент отримує оцінку відповідно до кваліфікаційних вимог до бакалаврів за спеціальністю 6.092600 - "Водопостачання та водовідведення".

Підсумкову оцінку з дисципліни виставляють в національній системі оцінювання результатів навчання:

**Оцінка «відмінно»** - Студент грамотно, логічно і повно дав відповіді на всі екзаменаційні запитання. Охайно оформив екзаменаційні матеріали. Текстова частина відповіді доповнена потрібним графічним матеріалом. У відповідях студент показав знання додаткової літератури.

**Оцінка «добре»** - Студент грамотно і по суті дав відповіді на теоретичні запитання екзаменаційного білету, не допускаючи при цьому суттєвих неточностей, вміло використовує знання при розв'язанні практичних завдань і запитань. Екзаменаційні матеріали оформлені охайно, текстова частина доповнена графічним матеріалом (при необхідності).

**Оцінка «задовільно»** - Студент показав знання основного матеріалу, але не вказав його деталей, особливостей, технологічних обмежень. У відповідях він допускає неточності. Студент порушує послідовність викладу відповіді. Відсутні графічні пояснення. Відмічена неохайність в оформленні екзаменаційних відповідей.

**Оцінка «незадовільно»** - Студент не дав відповіді на значну частину програмного матеріалу. У відповідях допущені значні помилки. Матеріали екзаменаційних відповідей неохайно оформлені.

## 2.5. Інформаційно-методичне забезпечення

Бібліографічні описи, Інтернет адреси		ЗМ, де застосовується
<b>1. Рекомендована основна навчальна література</b>		
1	Кедров В.С., Ловцов Е.Н. Санитарно-техническое оборудование зданий - М.: Стройиздат 1989.	ЗМ 1.1, ЗМ 1.2
2	Ионин А.А. Газоснабжение-4-е изд. –М. :Стройиздат,1989.	ЗМ 1.2
3	«Внутренние системы водоснабжения и водоотведения»/Справочник.Под ред. Тугая А.М. - К.: Будівельник,1982	ЗМ 1.1, ЗМ 1.2
4	Строительные нормы и правила 2.04.01-85. Внутренний водопровод и канализация зданий. – М: Стройиздат, 1985	ЗМ 1.1, ЗМ 1.2
<b>2. Додаткові джерела</b>		
1	Сергеев Ю.С., Боровский Э.Р., Кравчук А.М. и др. Санитарно-техническое оборудование зданий. Примеры расчета. – К.: Вища школа, 1991.	ЗМ 1.1, ЗМ 1.2
2	Абрамов Н.Н. Водоснабжение. – М.: Стройиздат, 1982.	ЗМ 1.1
3	Зацепин В.Н., Шигорин Г.Г., Зацепина М.В. Канализация. – Л.: Стройиздат, 1976.	ЗМ 1.1
4	Чистяков Н.Н.,Грудзинский М.М., Ливчак В.И. Повышение эффективности работы систем горячего водоснабжения. – М.: Стройиздат, 1988.	ЗМ 1.2
<b>3. Методичне забезпечення</b>		
1	Методические указания к курсовому проекту «Санитарно-техническое оборудование зданий» - Харьков: ХГАГХ, 1988.	ЗМ 1.1

## Навчальне видання

Програма та робоча програма навчальної дисципліни " Санітарно-технічне обладнання будинків " (для студентів 3-4 курсів денної та 3 курсу заочної форм навчання освітньо-кваліфікаційного рівня бакалавр, напрямів підготовки 0926 – «Водні ресурси», 6.060103 – «Гідротехніка (Водні ресурси)» спеціальності 6.092600 – Водопостачання та водовідведення).

Укладач: Наталія Юріївна Колеснік

План 2009, поз. 100 Р

Підп. до друку 20.10.2009

Друк на ризографі.

Замовл № 5169

Формат 60x84 1 /16

Умовн.-друк. арк. 1,0

Тираж 10 прим.

Папір офісний

Обл.-вид. арк.1,3

---

61002, Харків, ХНАМГ, вул. Революції, 12

---

Сектор оперативної поліграфії ЦНІТ ХНАМГ

61002, Харків, вул. Революції, 12