

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ХАРКІВСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ  
МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА

Н.Ю. Колеснік, К.Б. Сорокіна

**ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ТА  
РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ  
“ВОДОПОСТАЧАННЯ І ВОДОВІДВЕДЕННЯ”**

(для студентів 3 курсу денної і 4 курсу заочної форм навчання  
напрямів підготовки 0921, 6.060101 «Будівництво»  
спеціальності 6.092100 «Теплогазопостачання і вентиляція»)

Програма навчальної дисципліни та Робоча програма навчальної дисципліни “Водопостачання і водовідведення” (для студентів 3 курсу денної і 4 курсу заочної форм навчання напряму підготовки 0921, 6.060101 «Будівництво» спеціальності 6.092100 «Теплогазопостачання і вентиляція») / Харьк. нац. акад. міськ. госп-ва; уклад.: Н.Ю. Колеснік, К.Б. Сорокіна – Харків: ХНАМГ, 2010. – 16 с.

Укладачі: Н.Ю.Колеснік  
К.Б.Сорокіна

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

Рецензент: доц., канд. техн. наук В.О.Ткачов

Затверджено на засіданні кафедри водопостачання, водовідведення та очищення вод (протокол № 1 від 28.08.2009 р.)

© Н.Ю. Колеснік, К.Б. Сорокіна, ХНАМГ, 2010

## ЗМІСТ

	Стор.
ВСТУП.....	4
1. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ.....	5
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.....	7
1.5. Анотації програми навчальної дисципліни.....	7
2. РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ.....	8
2.1. Структура навчальної дисципліни.....	8
2.2. Тематичний план навчальної дисципліни.....	9
2.3. Розподіл часу за модулями і змістовими модулями та форми навчальної роботи студента.....	11
2.4. Індивідуальні завдання .....	12
2.5. Самостійна навчальна робота студентів.....	12
2.6. Засоби контролю та структура залікового кредиту.....	12
2.7. Методи та критерії оцінювання знань.....	13
2.8. Інформаційно-методичне забезпечення.....	15

## ВСТУП

Задоволення попиту на воду в містах, на підприємствах і в селищах здійснюється шляхом влаштування централізованих систем водопостачання. Сучасний водопровід є системою складних споруд для видобування води, очищення її (якщо це потрібно), зберігання необхідних запасів і транспортування до споживача.

Каналізація складається з комплексу споруд для організованого відведення стічної рідини, очищення її і випуску в водоймище.

Правильне вирішення питань водопостачання та водовідведення можливе лише в комплексній ув'язці з питаннями енергопостачання, газопостачання, транспорту та ін.

Навчальна дисципліна «Водопостачання і водовідведення» належить до циклу навчальних дисциплін професійної та практичної підготовки із спеціальних видів діяльності за напрямом 6.060101 «Будівництво».

Приєднання України до Болонського процесу передбачає впровадження кредитно-модульної системи організації навчального процесу (КМСОНП), яка є українським варіантом ECTS. Програма навчальної дисципліни «Водопостачання і водовідведення» побудована за вимогами кредитно-модульної системи організації навчального процесу.

Програма розроблена на основі:

- ГСВОУ 6.092100(ОКХ)-04 Галузевий стандарт вищої освіти України «Освітньо-кваліфікаційна характеристика напряму підготовки 0921 «Будівництво» кваліфікації бакалавр» за спеціальністю 6.092100 – «Теплогазопостачання і вентиляція», 2004 р. (з 2006 р. напряму підготовки – 6.060101 «Будівництво»);

- ГСВОУ 6.092100(ОПП)-04 Галузевий стандарт вищої освіти України «Освітньо-професійна програма напряму підготовки 0921 «Будівництво» кваліфікації бакалавр» за спеціальністю 6.092100 – «Теплогазопостачання і вентиляція», 2004 р. (з 2006 р. напряму підготовки – 6.060101 «Будівництво»);

- СВО ХНАМГ Навчальний план напряму підготовки 0601 (0921) «Будівництво» освітньо-кваліфікаційного рівня 6.060101 (6.092100) бакалавр, спеціальність «Теплогазопостачання і вентиляція», 2008.

Програма ухвалена кафедрою водопостачання, водовідведення та очищення вод (протокол № 1 від 2 вересня 2008 р.) та Вченою радою факультету Інженерної екології міст (протокол № 1 від 5 вересня 2008 р.), погоджена кафедрою експлуатації газових і теплових систем.

# 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.

Основні завдання дисципліни складаються з формування знань та вмінь, що необхідні для виконання професійних завдань за спеціальністю «Теплогазопостачання і вентиляція».

Основними завданнями, що мають бути вирішені в процесі викладання дисципліни, є теоретична і практична підготовка студентів з питань:

- основні положення та вимоги державних стандартів до систем водопостачання і водовідведення;
- класифікації та основні характеристики систем і схем водопостачання і водовідведення населених пунктів, житлових та промислових об'єктів;
- основні принципи санітарно-технічного обладнання будинків та споруд;
- визначення розрахункових параметрів систем подачі води для потреб водопостачання та систем відведення стічних вод від різних споживачів.

### 1.1.2. Предмет вивчення у дисципліні

Предметом вивчення дисципліни є теорія, методи, розрахунок та влаштування мереж, систем та споруд водопостачання та водовідведення населених міст та промислових підприємств, проблеми охорони та оздоровлення навколишнього середовища.

### 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
Вступ до будівельної справи (за професійним спрямуванням) Будівельне матеріалознавство Гідравлічні та аеродинамічні машини	Планування міст і транспорт Міські інженерні мережі Спецпитання гідравліки систем ТГП і В

## 1.2. Інформаційний обсяг (зміст) дисципліни

**Модуль 1. Водопостачання і водовідведення** ( 3 / 108 )

### **ЗМ 1.1. Водопостачання населених пунктів і промислових підприємств**

- Системи та схеми водопостачання;
- Прийом води з природних джерел;
- Поліпшення якості природної води;
- Зовнішні мережі водопостачання.

### **ЗМ 1.2. Водовідведення населених пунктів і промислових підприємств**

- Системи та схеми водовідведення;
- Проектування каналізаційної мережі;
- Влаштування водовідвідної мережі;
- Склад забруднень і методи очищення стічних вод.

### **ЗМ 1.3. Устрій внутрішніх водопровідних і водовідвідних мереж**

- Системи і схеми водопостачання будівель;
- Влаштування внутрішньої водопровідної мережі;
- Системи і схеми водовідведення будівель;
- Водостоки будівель.

### 1.3. Освітньо-кваліфікаційні вимоги

Вміння та знання	Сфери діяльності	Функції діяльності у виробничій сфері
Фахівець повинен оволодіти знаннями щодо: - основних систем та схем водопостачання та водовідведення; - мереж водопостачання та водовідведення; - водопостачання і водовідведення населених міст та промислових підприємств.	Наукові дослідження в галузі водопостачання та водовідведення	Науково-дослідна робота
Фахівець повинен вміти: - вірно обрати водопостачання та водовідведення, обґрунтувати своє рішення; - обрати оптимальний режим роботи системи водопостачання та водовідведення; - користуватися довідковою літературою, застосувати при розрахунках емпіричні формули; - провести розрахунок водопровідних та водовідвідних мереж.	Соціально-виробнича	Науково-дослідна робота
Бакалавр повинен знати - класифікації систем водопостачання; - основні вимоги до джерел водопостачання; - споруди для забору води підземних і поверхневих джерел; - вимоги до систем водовідведення населених міст і промислових підприємств; - види стічних вод, що транспортують водовідвідні мережі; - різновиди систем і схем для збору та відведення стічних вод; - розрахунок водопровідних та водовідвідних мереж; - особливості влаштування дворової та внутрішньоквартальної мережі.	Виробнича	Проектувальна, виробнича
Бакалавр повинен вміти: - порівнювати техніко-економічну доцільність обраних систем водопостачання та водовідведення; - керуючись необхідними методиками, виконувати гідравлічний розрахунок водопровідної та водовідвідної мереж; - ставити і вирішувати завдання з обґрунтування вибору систем та схем водовідведення; - обґрунтувати необхідність будівництва споруд для забезпечення напірного руху стічної рідини на деяких ділянках водовідвідної мережі; - продемонструвати здатність засвоєння нових знань, роботи з літературними джерелами та використовувати прогресивні технології.	Виробнича	Технологічна
Бакалавр повинен вміти використовувати технічну документацію, науково-технічну літературу та застосовувати отримані знання на практиці.	Соціально-виробнича	Управлінська, організаційна

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

1. Запольський А.К. Водопостачання, водовідведення та якість води. – К.: Вища школа, 2005. – 671 с.
2. Кравченко В.С. Водопостачання та каналізація. – К.: Кондор, 2003. – 288 с.
3. Тугай А.М., Орлов В.О. Водопостачання. – Рівне: РДТУ, 2001. – 429 с.
4. Водоснабжение, водоотведение и улучшение качества воды: Уч. пособие / С.С.Душкин, А.В.Гриценко, Н.В.Внукова, Е.Б.Сорокина. – Х.: ХНАДУ, 2003. – 154 с.
5. Калицун В.И. Гидравлика, водоснабжение и канализация. – М.: Стройиздат, 2002. – 397 с.

#### **1.5. Анотації програми навчальної дисципліни ВОДОПОСТАЧАННЯ ТА ВОДОВІДВЕДЕННЯ**

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

*Предмет:* теорія, методи, розрахунок та влаштування мереж, систем та споруд водопостачання та водовідведення населених міст та промислових підприємств, проблеми охорони та оздоровлення навколишнього середовища.

*Зміст:* Водопостачання населених пунктів і промислових підприємств. Водовідведення населених пунктів і промислових підприємств. Влаштування внутрішніх водопровідних і водовідвідних мереж.

#### **ВОДОСНАБЖЕНИЕ И ВОДООТВЕДЕНИЕ**

*Цель:* подготовка специалиста, который будет владеть знаниями, связанными с решением вопросов в отрасли водоснабжения и водоотведения.

*Предмет:* теория, методы, расчет и устройство сетей, систем и сооружений водоснабжения и водоотведения населенных пунктов и промышленных предприятий, проблемы охраны и оздоровления окружающей среды.

*Содержание:* Водоснабжение населенных пунктов и промышленных предприятий. Водоотведение населенных пунктов и промышленных предприятий. Устройство внутренних водопроводных и водоотводящих сетей.

#### **WATER-SUPPLY AND SEWERAGE SYSTEMS**

*Purpose:* preparation of specialist, which will own knowledges, related to the decision of questions in industry of water-supply and sewerage systems.

*Object:* theory, methods, calculation and device of networks, systems and buildings of water-supply and sewerage systems of settlements and industrial enterprises, problem of guard and making healthy of environment.

*Table of contents:* Water-supply of settlements and industrial enterprises. Sewerage systems of settlements and industrial enterprises. Device of water-supply and sewerage systems intranets.

## 2. РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### 2.1. Структура навчальної дисципліни

#### «Водопостачання і водовідведення»

Таблиця 2.1 - Структура навчальної дисципліни за робочими навчальними планами денної форми навчання

Призначення: підготовка спеціалістів	Напрям, спеціальність, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни
<b>Кількість кредитів</b> , відповідних ECTS - 3 <b>Модулів</b> – 1 <b>Змістових модулів</b> – 3, РГЗ <b>Загальна кількість годин</b> - 108	<b>Напрями підготовки</b> – 0921, 6.060101 «Будівництво» <b>Спеціальність</b> – 6.092100 «Теплогазопостачання і вентиляція» <b>Освітньо-кваліфікаційний рівень</b> - бакалавр	<b>Нормативна Рік підготовки</b> – 3-й <b>Семестр</b> – 5 <b>Аудиторні заняття:</b> 54 год. Лекції - 36 год. Практичні - 18 год. <b>Самостійна робота</b> – 54 год. (в т.ч. РГЗ – 20 год.) <b>Від підсумкового контролю</b> - екзамен
<b>Примітка:</b> співвідношення кількості годин аудиторних занять і самостійної роботи становить 50% до 50%		

Таблиця 2.2 - Структура навчальної дисципліни за робочими навчальними планами заочної форми навчання

Призначення: підготовка спеціалістів	Напрям, спеціальність, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни
<b>Кількість кредитів</b> , відповідних ECTS - 3 <b>Модулів</b> – 1 <b>Змістових модулів</b> – 3, РГЗ <b>Загальна кількість годин</b> - 108	<b>Напрями підготовки</b> – 0921, 6.060101 «Будівництво» <b>Спеціальність</b> – 6.092100 «Теплогазопостачання і вентиляція» <b>Освітньо-кваліфікаційний рівень</b> - бакалавр	<b>Нормативна Рік підготовки</b> – 4-й <b>Семестр</b> – 7 <b>Аудиторні заняття:</b> 16 год. Лекції - 8 год. Практичні - 8 год. <b>Самостійна робота</b> – 92 год. (в т.ч. РГЗ – 20 год.) <b>Від підсумкового контролю</b> - екзамен
<b>Примітка:</b> співвідношення кількості годин аудиторних занять і самостійної роботи становить 15% до 85%		

Таблиця 2.3 - Розподіл обсягу навчальної роботи студента за спеціальностями та видами навчальної роботи за робочими навчальними планами

Спец-сть, спеціаліз., (шифр, абревіатура)	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		
6.092100, 6.060101 –ТГВ (денна форма)	3 / 108	5	54	36	18		54			20	5	
6.092100, 6.060101 –ТГВ (заочна форма)	3 / 108	7	16	8	8		92			20	7	



## **2.2. Тематичний план дисципліни**

Тематичний план дисципліни «Водопостачання і водовідведення» складається з трьох 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 та практичні заняття, самостійна робота студентів. Завданням самостійної роботи студентів є отримання додаткової інформації для більш поглибленого вивчення дисципліни.

Зміст дисципліни розкривається в темах:

### **Модуль 1. Водопостачання і водовідведення**

( 3 / 108 )

#### ***ЗМ 1.1. Водопостачання населених пунктів і промислових підприємств***

**(1/36)**

##### **Тема 1. Системи та схеми водопостачання**

1. Схема водопостачання населеного пункту. Призначення окремих водопровідних споруд.
2. Класифікація систем водопостачання.
3. Основні категорії водоспоживачів. Режими й норми водопостачання.
4. Основні схеми водопостачання промислових підприємств.

##### **Тема 2. Прийом води з природних джерел**

1. Джерела водопостачання та їх характеристика.
2. Споруди для прийому води з природних джерел.
3. Зони санітарної охорони.

##### **Тема 3. Поліпшення якості природної води**

1. Показники якості води. Вимоги, що пред'являються до якості води різними споживачами.
2. Основні технологічні процеси та споруди, вживані для поліпшення якості природної води.
3. Основні схеми поліпшення якості природної води.

##### **Тема 4. Зовнішні мережі водопостачання**

1. Водопровідні насосні станції. Типи вживаних насосів.
2. Регулюючі й запасні ємкості.
3. Схеми трасування водопровідних мереж.
4. Основні принципи влаштування та експлуатації зовнішніх водопровідних мереж.
5. Труби та арматура водопровідних мереж.

#### ***ЗМ 1.2. Водовідведення населених пунктів і промислових підприємств***

**(1/36)**

##### **Тема 1. Системи та схеми водовідведення**

1. Класифікація стічних вод.
2. Схема та основні елементи системи водовідведення населеного пункту з промисловим підприємством.
3. Системи водовідведення.

4. Системи та схеми водовідведення промислових підприємств.

## **Тема 2. Проектування каналізаційної мережі**

1. Основні дані для проектування.
2. Схеми водовідвідних мереж.
3. Визначення розрахункових витрат.
4. Швидкості руху стічних вод і ухили трубопроводів.
5. Глибина залягання трубопроводів водовідвідної мережі.
6. З'єднання водовідвідних труб в колодязях.

## **Тема 3. Влаштування водовідвідної мережі**

1. Труби і колектори.
2. Колодязі на водовідвідній мережі.
3. Перетин трубопроводів каналізаційних мереж з перешкодами.
4. Влаштування дощової мережі.
5. Перекачування стічних вод.

## **Тема 4. Склад забруднень і методи очищення стічних вод**

1. Види і склад забруднень стічних вод.
2. Умови спуску стічних вод у водоймища.
3. Методи очищення стічних вод.
4. Схеми компоновок очисних споруд.

### ***ЗМ 1.3. Устрій внутрішніх водопровідних і водовідвідних мереж***

(1/36)

## **Тема 1. Системи і схеми водопостачання будівель.**

1. Класифікація систем водопостачання будівель.
2. Схеми мереж внутрішніх водопроводів.
3. Трасування водопровідних мереж усередині будівель.

## **Тема 2. Влаштування внутрішньої водопровідної мережі.**

1. Матеріали для водопровідної мережі. Арматура.
2. Влаштування введень.
3. Водоміри і водомірні вузли.
4. Насоси на внутрішніх водопроводах.
5. Водонапірні баки. Гідропневматичні установки.
6. Розрахунок внутрішнього водопроводу.

## **Тема 3. Системи і схеми водовідведення будівель.**

1. Класифікація систем водовідведення будівель.
2. Схема і основні елементи господарчо-побутової мережі водовідведення будівлі.
3. Матеріали та устаткування для влаштування господарчо-побутової водовідвідної мережі.
4. Трасування та влаштування внутрішньої водовідвідної мережі.
5. Проектування і розрахунок внутрішньої господарчо-побутової мережі.

## **Тема 4. Водостоки будівель.**

1. Зовнішня дощова мережа.
2. Влаштування внутрішніх водостоків.
3. Розрахунок внутрішніх водостоків.

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

Таблиця 2.4 - Розподіл навчального часу за змістовими модулями

Модулі (семестри) та змістові модулі	Всього, кредит/ годин	Форми навчальної роботи					
		денна форма навчання			заочна форма навчання		
		Лекц.	Пр.	СРС	Лекц.	Пр.	СРС
<b>Модуль 1. Водопостачання та водовідведення</b>	3 / 108	36	18	54	8	8	92
<b>ЗМ 1.1.</b> Водопостачання населених пунктів і промислових підприємств	1 / 36	12	7	17	3,5	3,5	29
<b>ЗМ 1.2.</b> Водовідведення населених пунктів і промислових підприємств	1 / 36	12	7	17	2	4	30
<b>ЗМ 1.3.</b> Устрій внутрішніх водопровідних і водовідвідних мереж	1 / 36	12	4	20	2,5	0,5	33

Таблиця 2.5 - Розподіл навчального часу лекційного курсу

	Зміст	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
ЗМ 1.1. Водопостачання населених пунктів і промислових підприємств			
1.	Системи та схеми водопостачання	2	1
2.	Прийом води з природних джерел	4	1
3.	Поліпшення якості природної води	4	1
4.	Зовнішні мережі водопостачання	2	0,5
ЗМ 1.2. Водовідведення населених пунктів і промислових підприємств			
5.	Системи та схеми водовідведення	2	0,5
6.	Проектування каналізаційної мережі	4	0,5
7.	Влаштування водовідвідної мережі	4	0,5
8.	Склад забруднень і методи очищення стічних вод	2	0,5
ЗМ 1.3. Устрій внутрішніх водопровідних і водовідвідних мереж			
9.	Системи і схеми водопостачання будівель	2	1
10.	Влаштування внутрішньої водопровідної мережі	4,5	0,5
11.	Системи і схеми водовідведення будівель	4,5	0,5
12.	Водостоки будівель	1	0,5
		36	8

Таблиця 2.6 - Розподіл навчального часу практичних занять

	Зміст	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
ЗМ 1.1. Водопостачання населених пунктів і промислових підприємств			
1.	Визначення розрахункових витрат води різними категоріями споживачів	0,5	0,5
2.	Гідравлічний розрахунок водопровідної мережі	1	2
3.	Складання монтажної схеми водопровідної мережі	0,5	1
4.	Поточний контроль зі ЗМ 1.1	1	-
ЗМ 1.2. Водовідведення населених пунктів і промислових підприємств			
5.	Складання схеми притоку стічних вод до каналізаційної мережі	0,5	1

	Зміст	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
6.	Гідравлічний розрахунок водопровідної мережі	1	2
7.	Складання профілю каналізаційної мережі	0,5	1
8.	Поточний контроль зі ЗМ 1.2	1	-
<b>ЗМ 1.3. Устрій внутрішніх водопровідних і водовідвідних мереж</b>			
9.	Особливості розрахунку внутрішніх водопровідних і каналізаційних мереж	1	0,5
10.	Поточний контроль зі ЗМ 1.3	1	-
		18	8

## 2.4. Індивідуальні завдання

Навчальним планом передбачено виконання РГЗ.

Мета виконання розрахунково-графічного завдання – опанування методиками визначення розрахункових витрат води на питні та господарські потреби населення, комунальних і промислових підприємств міста, розрахункових витрат стічних вод від різних споживачів, гідравлічних розрахунків водопровідних і каналізаційних мереж.

У процесі виконання завдання студенти закріплюють одержані теоретичні знання, опановують навички роботи з науково-технічною, довідковою літературою та ПЕОМ.

Розрахунково-графічне завдання виконується у 5 семестрі студентами денної форми навчання, у 7 семестрі – студентами заочної форми. Приблизний обсяг розрахунково-пояснювальної записки 15 стор. Плановий обсяг самостійної роботи 20 годин.

## 2.5. Самостійна навчальна робота студента

Таблиця 2.7 - Розподіл навчального часу самостійної роботи

Форми самостійної роботи		Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
1.	Виконання розрахунково-графічного завдання	20	20
2.	Самостійне вивчення окремих теоретичних питань	34	72
		54	92

## 2.6. Засоби контролю та структура залікового кредиту

Таблиця 2.8 – Засоби контролю для студентів денної форми навчання

Види та засоби контролю	Розподіл балів, %
<b>МОДУЛЬ 1. Поточний контроль зі змістових модулів</b>	
ЗМ 1.1 - тестування	10
ЗМ 1.2 - тестування	10
ЗМ 1.3 - тестування	10
Розрахунково-графічне завдання	30
<b>Підсумковий контроль з МОДУЛЮ 1</b>	
Екзамен	40
Всього за модулем 1	100%

Таблиця 2.9 – Засоби контролю для студентів заочної форми навчання

Види та засоби контролю
<b>Підсумковий контроль з МОДУЛЮ 1</b>
Виконання та захист розрахунково-графічного завдання
Письмовий екзамен

## 2.7. Методи та критерії оцінювання знань

Оцінювання знань, вмінь та навичок студентів враховує види занять, які згідно з програмою дисципліни «Водопостачання і водовідведення» передбачають лекційні та практичні заняття, а також самостійну роботу та виконання розрахунково-графічного завдання.

Контрольні заходи для студентів денного навчання включають поточний і підсумковий контроль, для студентів заочного навчання - підсумковий контроль.

Перевірка і оцінювання знань студентів проводиться в таких формах:

- оцінювання виконання індивідуального завдання (у вигляді РГЗ);
- проведення контролю знань за змістовими модулями;
- проведення підсумкового екзамену.

Для оцінювання знань використовують чотирибальну національну шкалу та стобальну шкалу оцінювання ECTS. Згідно з Методикою переведення показників успішності знань студентів обидві оцінки можуть бути переведені у відповідну систему за шкалою (табл. 2.10).

Таблиця 2.10 - Шкала перерахунку оцінок результатів контролю знань студентів

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

\* з можливістю повторного складання;

\*\* з обов'язковим повторним курсом.

***Оцінювання знань за 4-бальною системою за національною шкалою:***

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

*Оцінка „дуже добре”*. Теоретичні запитання розкрито повністю на основі програмного і додаткового матеріалу. При виконанні практичного завдання студент застосовує узагальнені знання навчального 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 застосовує навчальний матеріал, припускає помилки.

*Оцінка „задовільно (достатньо)”*. Теоретичні питання розкрито неповністю, з суттєвими помилками. При виконанні практичного завдання студент припускається значної кількості помилок та зустрічається зі значними труднощами.

*Оцінка „незадовільно”*. Теоретичні питання нерозкриті. Студент не може виконати практичні завдання, виявляє здатність до викладення думки на елементарному рівні.

***Проведення контролю за змістовими модулями (ЗМ)*** - контроль рівня знань передбачає виявлення опанування студентом матеріалу лекційного модуля та вміння застосувати його для вирішення практичної ситуації і проводиться у вигляді тестування. Модульний контроль проводиться тричі - по закінченню кожного зі змістових модулів.

Знання оцінюються за 4-бальною системою за національною шкалою та за системою оцінювання за шкалою ECTS.

***Оцінювання виконання індивідуального завдання (РГЗ).***

Якість виконання РГЗ оцінюється за такими критеріями:

- самостійність виконання;
- логічність і послідовність викладення матеріалу;
- використання довідкової літератури;
- якість оформлення.

Знання оцінюються за 4-бальною системою за національною шкалою або за системою оцінювання за шкалою ECTS.

***Проведення підсумкового екзамену.***

Умовою допуску до екзамену є позитивні оцінки з поточного контролю знань за змістовими модулями та виконання індивідуального завдання (РГЗ) для студентів денного навчання, виконання індивідуального завдання (РГЗ) - для студентів заочного навчання.

За умов кредитно-модульної системи організації навчального процесу до

підсумкового контролю допускають студентів, 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).

Екзамен для студентів денної форми навчання здійснюється у вигляді підсумкового тестування. Для студентів заочної форми навчання екзамен здійснюється в письмовій формі за екзаменаційними білетами, які містять два теоретичні питання і розрахункове завдання, або за тестовими завданнями (за вибором студента), що дає можливість здійснити оцінювання знань студента з усієї дисципліни „Водопостачання і водовідведення”.

Знання оцінюються за 4-бальною системою за національною шкалою (екзаменаційні білети) або за системою оцінювання за шкалою ECTS (тестові завдання).

## 2.8. Інформаційно-методичне забезпечення

Бібліографічні описи, Інтернет адреси	ЗМ, де застосовується
<b>1. Рекомендована основна навчальна література</b>	
1. Запольський А.К. Водопостачання, водовідведення та якість води. – К.: Вища школа, 2005. – 671 с.	ЗМ 1.1, ЗМ 1.2
2. Кравченко В.С. Водопостачання та каналізація. – К.:Кондор, 2003. – 288 с.	ЗМ 1.1, ЗМ 1.2
3. Тугай А.М., Орлов В.О. Водопостачання. – Рівне: РДТУ, 2001. – 429 с.	ЗМ 1.1, ЗМ 1.2
4. Варфоломеев Ю.М., Орлов В.А. Санитарно-техническое оборудование зданий. – М.: ИНФРА-М, 2005. – 249 с.	ЗМ 1.3
5. Дроздов В.Ф. Санитарно-технические устройства зданий. – М.: Стройиздат, 1980. – 184 с.	ЗМ 1.3
<b>2. Додаткові джерела</b>	
1. СНиП 2.04.02-84. Водоснабжение. Наружные сети и сооружения. - М.: Стройиздат, 1985. – 131 с.	ЗМ 1.1
2. СНиП 2.04.03-85. Канализация. Наружные сети и сооружения. - М.: Стройиздат, 1986. – 72 с.	ЗМ 1.2
3. СНиП 2.04.01-85. Внутренний водопровод и канализация зданий. – М.: Стройиздат, 1986. – 55 с.	ЗМ 1.1, ЗМ 1.3
4. Водоснабжение, водоотведение и улучшение качества воды: Уч. пособие / С.С.Душкин, А.В.Гриценко, Н.В.Внукова, Е.Б.Сорокина. – Х.: ХНАДУ, 2003. – 154 с.	ЗМ 1.1, ЗМ 1.2
5. Калицун В.И. Гидравлика, водоснабжение и канализация. – М.: Стройиздат, 2002. – 397 с.	ЗМ 1.1, ЗМ 1.2
6. Сергеев Ю.С. и др. Санитарно-техническое оборудование зданий. Примеры расчета. – К.: Вища школа, 1991. – 206 с.	ЗМ 1.3
7. Белан А.Е., Хоружий П.Д. Проектирование и расчет устройств водоснабжения. – К.: Будівельник, 1981. – 192 с.	ЗМ 1.1
<b>3. Методичне забезпечення</b>	
Методичні вказівки до проведення практичних занять, виконання розрахунково-графічного завдання та самостійної роботи студентів з дисципліни “Водопостачання та водовідведення” (для студентів 4 курсу заочної форми навчання за напрямами підготовки 0921, 6.060101 «Будівництво» спеціальності 6.092100 «Теплогазопостачання і вентиляція») / Укл.: Сорокіна К.Б. – Харків: ХНАМГ, 2010	ЗМ 1.1, ЗМ 1.2, ЗМ 1.3
<b>4. Ресурси Інтернет</b>	
Цифровий репозиторій ХНАМГ <a href="http://eprints.ksame.kharkov.ua">http://eprints.ksame.kharkov.ua</a>	ЗМ 1.1, ЗМ 1.2, ЗМ 1.3

# НАВЧАЛЬНЕ ВИДАННЯ

**Колеснік** Наталія Юріївна  
**Сорокіна** Катерина Борисівна

Програма навчальної дисципліни та  
Робоча програма навчальної дисципліни  
**“Водопостачання та водовідведення”**

для студентів 3 курсу денної і 4 курсу заочної форм навчання  
напряму підготовки 0921, 6.060101 «Будівництво»  
спеціальності 6.092100 «Теплогазопостачання та вентиляція»

План 2010, поз. 84 Р

---

Підп. до друку 23.03.2010 р.  
Друк на ризографі  
Тираж 10 пр.

Формат 60x84 1/16  
Ум. друк. арк. 0,9  
Зам. № 6093

Видавець і виготовлювач:  
Харківська національна академія міського господарства,  
вул. Революції, 12, Харків, 61002  
Електронна адреса: [rectorat@ksame.kharkov.ua](mailto:rectorat@ksame.kharkov.ua)  
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи: ДК №731 від 19.12.2001