

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ХАРКІВСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ МІСЬКОГО  
ГОСПОДАРСТВА**

**Г.І. Благодарна, І.О. Гуцал**

**Програма та робоча програма**

**навчальної дисципліни**

**«ВОДОПОСТАЧАННЯ ТА ВОДОВІДВЕДЕННЯ»**

(для студентів 3 курсу денної, 4 курсу заочної форм навчання  
та слухачів другої вищої освіти напряму 0921 (6.060101) – «Будівництво»,  
спеціальностей «Промислове і цивільне будівництво»,  
«Міське будівництво та господарство»)

Програма та робоча програма навчальної дисципліни «Водопостачання та водовідведення» (для студентів 3 курсу денної, 4 курсу заочної форм навчання та слухачів другої вищої освіти напряму 0921 (6.060101) – «Будівництво», спеціальностей «Промислове і цивільне будівництво», «Міське будівництво та господарство»). / Харк. нац. акад. міськ. госп-ва; уклад.: Г.І.Благодарна, І.О.Гуцал – Х.: ХНАМГ, 2010. – 23 с.

Автори: Г.І.Благодарна,  
І.О.Гуцал

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

Рекомендовано кафедрою водопостачання, водовідведення та очищення вод, протокол №6 від 4.03.2010 р.

## Зміст

	стр.
Вступ.....	4
<b>1. Програма навчальної дисципліни.....</b>	<b>5</b>
1.1. Мета, предмет та місце дисципліни.....	5
1.2. Інформаційний обсяг (зміст) дисципліни.....	6
1.3. Освітньо-кваліфікаційні вимоги.....	6
1.4. Рекомендована основна навчальна література.....	7
1.5. Анотації дисципліни.....	8
<b>2. Робоча програма навчальної дисципліни.....</b>	<b>10</b>
2.1. Розподіл обсягу навчальної роботи студента за спеціальностями та видами навчальної роботи.....	10
2.2. Зміст дисципліни.....	11
2.2.1. Розподіл часу за модулями і змістовними модулями.....	14
2.2.2. План лекційного курсу.....	15
2.2.3. План практичних (семінарських) занять.....	15
2.2.4. Індивідуальне завдання .....	16
2.3. Самостійна робота студентів.....	17
2.4. Засоби контролю та структура залікового кредиту.....	18
2.5. Інформаційно-методичне забезпечення.....	22

## ВСТУП

Комплексний характер дисципліни "Водопостачання та водовідведення", що базується на різних галузях технічних наук, обумовлюється потребою самого життя, необхідністю рішення комплексу інженерних задач, які пов'язані з проектуванням, будівництвом та експлуатацією систем водопостачання. Ці системи включають різноманітні споруди, що забезпечують видобуток, очистку та подачу споживачам потрібної кількості води належної якості.

Метою вивчення дисципліни "Водопостачання та водовідведення" є формування у майбутніх фахівців умінь і знань основ проектування, будівництва та експлуатації систем водопостачання і водовідведення населених місць, житлових і промислових об'єктів.

Предметом вивчення дисципліни є системи та схеми водопостачання і водовідведення, методи і споруди поліпшення якості, подачі і розподілу питної води, методи і споруди для транспортування та очищення стічних вод і осадів, основи проектування, будівництва і експлуатації внутрішніх і зовнішніх систем водопостачання і водовідведення.

Необхідним елементом успішного засвоєння навчального матеріалу дисципліни "Водопостачання та водовідведення" є самостійна робота студентів з літературою, довідниками та державними нормами і правилами щодо роботи систем водопостачання та водовідведення.

Програма навчальної дисципліни «Водопостачання та водовідведення» розроблена на основі:

- ГСВОУ МОНУ «Освітньо-кваліфікаційна характеристика бакалавра на пряму підготовки 0921 (060101) «Будівництво», затверджена 2007 р.;
- ГСВОУ МОНУ «Освітньо-професійна програма підготовки бакалавра на пряму підготовки 0921 (060101) «Будівництво», затверджена 2007 р.;
- СВО ХНАМГ Навчальний план підготовки бакалавра за спеціальністю 6.092100 – «Промислове і цивільне будівництво», «Технічне обслуговування, ремонт та реконструкція будівель», «Охорона праці у будівництві», «Міське будівництво та господарство», 2007 р.

Програма навчальної дисципліни «Водопостачання та водовідведення» 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.**

Програма погоджена випускаючими кафедрами: Будівельні конструкції, Безпека життєдіяльності, Теплохолодопостачання, Містобудування.

# 1. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

## 1.1. Мета, предмет та місце дисципліни

Метою вивчення дисципліни "Водопостачання та водовідведення" є формування у майбутніх фахівців умінь і знань основ проектування, будівництва та експлуатації систем водопостачання і водовідведення населених місць, житлових і промислових об'єктів.

Основні завдання дисципліни складаються з формування знань та вмінь, що необхідні для виконання професійних завдань за спеціальностями 6.092100 «Промислове і цивільне будівництво», «Міське будівництво та господарство» та спеціалізаціями «Технічне обслуговування, ремонт та реконструкція будівель», «Охорона праці у будівництві»,

Предметом вивчення дисципліни є системи та схеми водопостачання і водовідведення, методи і споруди поліпшення якості, подачі і розподілу питної води, методи і споруди для транспортування та очищення стічних вод і осадів, основи проектування, будівництва і експлуатації внутрішніх і зовнішніх систем водопостачання і водовідведення.

Навчальна дисципліна «Водопостачання та водовідведення» належить до циклу нормативних професійних дисциплін за напрямом 0921 (6.060101) «Будівництво» із спеціальностей 6.092100 – «Промислове і цивільне будівництво», «Міське будівництво та господарство» та спеціалізацій «Технічне обслуговування, ремонт та реконструкція будівель», «Охорона праці у будівництві».

Таблиця 1.1 - Місце дисципліни в структурно-логічній схемі підготовки бакалавра

Перелік дисциплін, на які безпосередньо спирається вивчення даної дисципліни	Перелік дисциплін, вивчення яких безпосередньо спирається на дану дисципліну
Теоретична механіка	Метрологія та стандартизація
Екологія	Міські інженерні споруди
Опір матеріалів	Технологія ремонту інженерних мереж
Технічна механіка рідини	
Інженерна геологія	Утримання міської забудови
Теплотехніка	

## 1.2. Інформаційний обсяг (зміст) дисципліни

### Модуль 1. Водопостачання та водовідведення

#### ЗМ.1.1. Зовнішні мережі і споруди систем водопостачання і водовідведення

1. Системи і схеми водопостачання.
2. Джерела водопостачання та водозабори. Споруди, методи і способи поліпшення якості води.
3. Споруди та мережі водопостачання.
4. Системи і схеми водовідведення.
5. Очищення стічних вод.

#### ЗМ.1.2. Водопостачання і каналізація будинків та окремих споруд

6. Системи та схеми внутрішніх водопроводів
7. Системи та елементи внутрішньої каналізаційної мережі.

## 1.3. Освітньо-кваліфікаційні вимоги

Таблиця 1.2 - Освітньо-кваліфікаційні вимоги до підготовки бакалаврів

Вміння (за рівнями сформованості) та знання	Сфери діяльності (виробнича, соціально-виробнича, соціально-побутова)	Функції діяльності у виробничій сфері
1	2	3
Фахівець повинен оволодіти знаннями щодо: - основних систем та схем водопостачання та водовідведення; - мережі водопостачання та водовідведення - водопостачання та 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: - класифікацію систем водопостачання; - основні вимоги, що ставляться до джерел	Виробнича	Проектувальна, виконавча

1	2	3
<ul style="list-style-type: none"> <li>- водопостачання;</li> <li>- споруди для забору води підземних та поверхневих джерел;</li> <li>- вимоги до систем водовідведення населених міст і промислових підприємств;</li> <li>- види стічних вод, що транспортуються водовідвідними мережами;</li> <li>- різновиди систем і схем для збору та відведення стічних вод;</li> <li>- розрахунок водопровідних та водовідвідних мереж;</li> <li>- особливості влаштування дворової та внутрішньої квартальної мережі.</li> </ul>		
<p>Бакалавр повин вміти порівнювати:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- техніко-економічну доцільність обраних систем водопостачання та водовідведення;</li> <li>- керуючись необхідними методиками, виконувати гідравлічний розрахунок водопровідної та водовідвідної мереж;</li> <li>- ставити і вирішувати завдання з обґрунтування вибору систем та схем водовідведення;</li> <li>- обґрунтувати необхідність будівництва споруд для</li> <li>- забезпечення напірного руху стічної рідини на деяких ділянках водовідвідної мережі;</li> <li>- продемонструвати здатність засвоєння нових знань, роботи з літературними джерелами та використовувати прогресивні технології.</li> </ul>	Виробнича	Технологічна
Бакалавр повинен вміти використовувати технічну документацію, науково-технічну літературу та застосовувати отриманні знання на практиці.	Соціально-виробнича	Управлінська, організаційна

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

1. Найманов А.Я., Никиша С.Б., Насонкина Н.Г. и др. Водоснабжение. – Донецк: Норд-Пресс, 2004. – 649 с.
2. Яковлев С.В. и др. Канализация. – М.: Стройиздат, 2001.
3. Сомов М.А., Квитка Л.А. Водоснабжение: Учебник. – М.: ИНФРА-М, 2007. – 287 с.
4. Воронов Ю.В., Алексеев Е.В., Саломеев В.П., Пугачев Е.А. Водоотведение: Учебник. – М.: ИНФРА-М, 2008. – 415 с.
5. Пальгунов П.П., Исаев В.Н. Санитарно-технические устройства и газоснабжение зданий. - М.: Стройиздат, 1991.

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

Анотація програми навчальної дисципліни

#### **ВОДОПОСТАЧАННЯ ТА ВОДОВІДВЕДЕННЯ**

*Мета:* сформувати у майбутніх фахівців уміння і знання основ проектування, будівництва та експлуатації систем водопостачання і водовідведення населених місць, житлових і промислових об'єктів.

*Предмет:* системи та схеми водопостачання і водовідведення, методи і споруди поліпшення якості, подачі і розподілу питної води, методи і споруди для транспортування та очищення стічних вод і осадів, основи проектування, будівництва і експлуатації внутрішніх і зовнішніх систем водопостачання і водовідведення.

*Зміст:* Зовнішні мережі і споруди систем водопостачання і водовідведення. Водопостачання і каналізація будинків та окремих споруд.

Аннотация программы учебной дисциплины

#### **ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ**

*Цель:* сформировать у будущих специалистов умение и знание основ проектирования, строительства и эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения населенных пунктов, квартирных и отдельных зданий.

*Предмет:* системы и схемы водоснабжения и водоотведения, методы и сооружения улучшения качества воды, подачи и распределения питьевой воды, методы и сооружения для транспортирования и очистки сточных вод и осадков, основы проектирования, строительства и эксплуатации внутренних и внешних систем водоснабжения и водоотведения.

*Содержание:* Внешние сети и сооружения систем водоснабжения и водоотведения. Водоснабжение и канализация домов и отдельных сооружений.



The summary of the program of a subject matter

**WATER SUPPLY and WATER REMOVAL**

*Purpose:* to form for future specialists ability and knowledge the bases of planning, building and exploitation the water and sewage of settlements systems, housings and separate buildings.

*Object:* systems and charts of water-supply and sewage, methods and buildings of improvement of quality of water, serves and distributing of drinking-water, methods and buildings for a portage and cleaning of waters of sewers and fallouts, basis of planning, building and exploitation of the internal and external the water supply and sewage systems.

*Of contents:* External networks and buildings of the water supply and sewage systems. Water-supply and sewage system of houses and separate buildings.

## 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	Напрямок, спеціальність, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни
<b>Кількість кредитів, відповідних ECTS – 1,5</b> <b>Модулів – 1</b> <b>Змістових модулів – 2</b> <b>Загальна кількість годин – 54</b>	<b>Напрямок: 0921 "Будівництво",</b> <b>Спеціальність:</b> 6.092100- «Промислове і цивільне будівництво», «Технічне обслуговування, ремонт та реконструкція будівель», «Охорона праці у будівництві», «Міське будівництво та господарство» <b>Освітньо-кваліфікаційний рівень:</b> Бакалавр	<b>Статус дисципліни - Нормативна</b> <b>Рік підготовки: 3-й</b> <b>Семестр: 5-й</b> <b>Аудиторні заняття - 36 год.</b> <b>Лекції – 18 год.</b> <b>Практичні – 18 год.</b> <b>Самостійна робота – 18 год.</b> <b>Вид підсумкового контролю:</b> 5 семестр – залік

**Примітка:** співвідношення кількості годин аудиторних занять і самостійної роботи становить 67 % до 33 %.

Таблиця 2.2 - Розподіл обсягу навчальної роботи студента (заочна форма навчання) та слухачів другої вищої освіти

Призначення: підготовка спеціалістів	Напрямок, спеціальність, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни
<b>Кількість кредитів, відповідних ECTS – 1,5</b> <b>Модулів – 1, контрольна робота</b> <b>Змістових модулів – 2</b> <b>Загальна кількість годин – 54</b>	<b>Напрямок: 0921 "Будівництво",</b> <b>Спеціальність:</b> 6.092100- «Промислове і цивільне будівництво», «Технічне обслуговування, ремонт та реконструкція будівель», «Охорона праці у будівництві», «Міське будівництво та господарство» <b>Освітньо-кваліфікаційний рівень:</b> Бакалавр	<b>Статус дисципліни - Нормативна</b> <b>Рік підготовки: 4-й</b> <b>Семестр: 7-й</b> <b>Аудиторні заняття – 8 год.</b> <b>Лекції – 4 год.</b> <b>Практичні – 4 год.</b> <b>Самостійна робота – 46 год.</b> <b>Контрольна робота – 10 год.</b> <b>Вид підсумкового контролю:</b> 7 семестр - залік

**Примітка:** співвідношення кількості годин аудиторних занять і самостійної роботи становить 15% до 85%.

Структура робочої програми навчальної дисципліни «Водопостачання та водовідведення» наведена у табл. 2.3.

Таблиця 2.3 - Структура навчальної дисципліни «Водопостачання та водовідведення»

Спеціальність, спеціалізація (шифр, аббревіатура)	Всього, кредит/ /годин	Семестр (и)	Години								Екзамен (семестр)	Заліки (семестр)
			Аудиторні	у тому числі			Самостійна робота	у тому числі				
				Лекції	Практичні, семінари	Лабораторні		Контр.роб	КП/КР	РГР		
6.092100 – ПЦБ, ТОРтаРБ, ОПБ, МБГ (денна форма навчання)	1,5/54	5	36	18	18	-	18	-	-	-	-	5
6.092100 – ПЦБ, ТОРтаРБ, ОПБ, МБГ (за- очна форма навчання та слухачі другої вищої освіти)	1,5/54	7	8	4	4	-	46	10	-	-	-	7

У процесі навчання студенти отримують необхідні знання під час проведення аудиторних занять: лекційних та 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 - окрім вивчення власне теоретичного матеріалу студенти навчаються працювати з додатковою літературою.

## 2.2. Зміст дисципліни

### МОДУЛЬ 1. ВОДОПОСТАЧАННЯ ТА ВОДОВІДВЕДЕННЯ (1,5/54)

#### ЗМ 1. Зовнішні мережі і споруди систем водопостачання і водовідведення (0,75/27)

##### ТЕМА 1. Системи і схеми водопостачання.

1. Системи та схеми водопостачання.
2. Питоме водоспоживання, визначення розрахункових витрат води та необхідних напорів в населеному пункті.

**ТЕМА 2. Джерела водопостачання та водозабори. Споруди, методи і способи поліпшення якості води.**

1. Вимоги до якості води.
2. Джерела водопостачання та їх характеристика.
3. Зони санітарної охорони.
4. Водозабірні споруди для прийому води з поверхневих і підземних джерел.
5. Споруди, методи і способи підготовки води для питних та технологічних потреб. Основні технологічні процеси та схеми поліпшення якості води.
6. Спеціальні методи підготовки води.

**ТЕМА 3. Споруди та мережі водопостачання.**

1. Типи насосів та їх основні характеристики. В
2. Водопровідні насосні станції.
3. Регулюючі і запасні споруди.
4. Зовнішні водопровідні мережі.
5. Споруди на водопровідній мережі та водоводах.
6. Випробування і здача трубопроводів в експлуатацію.
7. Основні завдання експлуатації мереж та споруд водопостачання.

**ТЕМА 4. Системи і схеми водовідведення.**

1. Види стічних вод.
2. Основні елементи каналізації населеного пункту. Системи та схеми водовідведення.
3. Труби, колектори та колодязі на каналізаційній мережі.
4. Трасування каналізаційної мережі.

**ТЕМА 5. Очищення стічних вод.**

1. Склад стічних вод та умови скидання їх у водні об'єкти.
2. Методи та схеми очищення стічних вод.

**ЗМ 1.2. Водопостачання та каналізація будинків та окремих споруд  
(0,75/27)**

**ТЕМА 6. Системи та схеми внутрішніх водопроводів.**

1. Системи та схеми внутрішніх водопроводів.
2. Матеріали та обладнання внутрішніх водопроводів. Арматура .
3. Визначення розрахункових витрат води і напорів у внутрішніх системах водопостачання.
4. Основні елементи внутрішніх водопроводів.
5. Необхідні напори в системах внутрішнього водопостачання і установки для підвищення тиску.
6. Протипожежне водопостачання.
7. Особливості влаштування систем гарячого водопостачання.
8. Особливості водопостачання будівель та споруд спеціального призначення

**ТЕМА 7. Системи та основні елементи внутрішньої каналізації.**

1. Системи та основні елементи внутрішньої каналізації.
2. Труби та фасонні частини.
3. Дворові та квартальні мережі.
4. Особливості влаштування каналізації будинків та споруд спеціального призначення.
5. Водостоки будинків.
6. Сміттєвидалення та видалення пилю в житлових та громадських будинках.

### 2.2.1. Розподіл часу за модулями і змістовними модулями

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

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

Модулі (семестри) та змістові модулі	Всього, кредит/годин	Форми навчальної роботи			
		Лекц.	Сем., Пр.	Лаб.	СРС
<b>Модуль 1. Водопостачання та водовідведення</b>	1,5/54	18	18	-	18
ЗМ 1.1 Зовнішні мережі і споруди систем водопостачання і водовідведення	0,75/27	12	6	-	9
ЗМ 1.2 Водопостачання та каналізація будинків та окремих споруд	0,75/27	6	12	-	9

Таблиця 2.5 - Розподіл часу за модулями і змістовними модулями для студентів заочної форми навчання та слухачів другої вищої освіти

Модулі (семестри) та змістові модулі	Всього, кредит/годин	Форми навчальної роботи			
		Лекц.	Сем., Пр.	Лаб.	СРС
<b>Модуль 1. Водопостачання та водовідведення</b>	1,5/54	4	4	-	46
ЗМ 1.1 Зовнішні мережі і споруди систем водопостачання і водовідведення	0,75/27	3	3	-	21
ЗМ 1.2 Водопостачання та каналізація будинків та окремих споруд	0,75/27	1	1	-	25

### 2.2.2. План лекційного курсу

Таблиця 2.6 – План лекційного курсу з навчальної дисципліни

№	Зміст	Кількість годин	
		6.092100 – ПЦБ, ТО-РтаРБ, ОПБ, МБГ	
		денна	заочна, *
МОДУЛЬ 1. ВОДОПОСТАЧАННЯ ТА ВОДОВІДВЕДЕННЯ		18	4
ЗМ 1.1 Зовнішні мережі і споруди систем водопостачання і водовідведення		12	3
1	Системи та схеми водопостачання.	2	0,5
2	Джерела водопостачання та водозабори. Споруди, методи і способи поліпшення якості води.	4	1,5
3	Споруди та мережі водопостачання.	2	0,5
4	Системи і схеми водовідведення.	2	0,5
5	Очищення стічних вод.	2	
ЗМ 1.2 Водопостачання та каналізація будинків та окремих споруд		6	1
6	Системи та схеми внутрішніх водопроводів.	3	0,5
7	Системи та основні елементи внутрішньої каналізації.	3	0,5

\*Примітка. Розподіл навчального часу для здобувачів другої вищої освіти затверджується індивідуально.

### 2.2.3. План практичних (семінарських) занять

План практичних (семінарських) занять для студентів денної та заочної форм навчання наведений у табл. 2.7. Практичні заняття з дисципліни «Водопостачання та водовідведення» передбачені для студентів денної форми навчання у 5-му семестрі, а для студентів заочної форм навчання - у 7-му семестрі.

Таблиця 2.7 - План практичних (семінарських) занять

№ п/п	Найменування тем занять	Кількість годин	
		6.092100 – ПЦБ, МБГ, (ТОРтаРБ, ОПБ)	
		денна	заочна та *
Модуль 1			
ЗМ 1.1 Зовнішні мережі і споруди систем водопостачання і водовідведення		6	3
1.	Режими водоспоживання, розрахункові витрати води та необхідні напори в мережі.	1	1
2.	Водозабірні споруди для прийому води з поверхневих і підземних джерел.	1	-
3.	Основи розрахунку та схеми трасування зовнішніх водопровідних мереж.	1	1
4.	Розрахункові витрати стічних вод та основи розрахунку зовнішніх мереж водовідведення.	1	1
5.	Склад стічних вод та умови скидання їх у водні об'єкти.	1	-
	Поточний контроль зі ЗМ 1.1	1	-
ЗМ 1.2 Водопостачання та каналізація будинків та окремих споруд		12	1
6.	Проектування та розрахунок внутрішніх систем водопостачання.	6	0,5
7.	Характеристика внутрішньої каналізації, основи проектування та розрахунку.	5	0,5
	Поточний контроль зі ЗМ 1.2	1	-
	ВСЬОГО	18	4

\*Примітка. Розподіл навчального часу для здобувачів другої вищої освіти затверджується індивідуально.

#### **2.2.4. Індивідуальне навчально-дослідне завдання (ІНДЗ)**

##### **контрольна робота (для заочної форми навчання**

##### **та слухачів другої вищої освіти)**

Мета контрольної роботи – застосування усіх знань і умінь з курсу "Водопостачання та водовідведення".

У процесі виконання контрольної роботи студенти закріплюють одержані теоретичні і практичні знання щодо вирішення завдань в області водопостачання та водовідведення, опановують навички роботи з науково-технічною, довід-



ковою літературою. Завдання на контрольну роботу студент бере з методичних вказівок до самостійної та практичної роботи з навчальної дисципліни "Водопостачання та водовідведення" з останньої сторінки і за варіантом занотовує відповіді на 1 запитання з кожної наданої теми лекційного курсу дисципліни, а також вирішує 1 задачу з кожної теми по двом змістовим модулям.

Контрольна робота вважається зарахованою, якщо студент відповів на всі поставлені запитання (відповідно до свого варіанту), виконав розрахунок задач в повному обсязі та отримав відповідний результат.

Контрольна робота виконується у 7 семестрі, приблизний обсяг роботи 10-15 сторінок, загальний обсяг часу на виконання КР – 10 годин. Зарахована контрольна робота є допуском до заліку.

### 2.3. Самостійна навчальна робота студента

Рівень знань студентів підвищується при самостійній роботі, яка забезпечена консультаціями викладача.

Для опанування матеріалу дисципліни "Водопостачання та водовідведення" окрім лекційних та практичних (семінарських) занять, тобто аудиторної роботи, значну увагу необхідно приділяти самостійній роботі.

Основні види самостійної роботи студента:

1. Вивчення додаткової літератури.
2. Робота з довідковими матеріалами.
3. Підготовка до практичних (семінарських) занять.
4. Підготовка до підсумкового контролю.

Завдання на самостійну роботу видається в ході аудиторних занять.

Форми самостійної роботи		Кількість годин	
		6.092100 - ПЦБ, МБГ, (ТОРтаРБ, ОПБ)	
		денне навчання	заочне навчання та слухачів другої вищої освіти
1.	Виконання контрольної роботи	-	10
2.	Вивчення окремих теоретичних питань та підготовка до поточного контролю і заліку	18	-
3.	Вивчення окремих теоретичних питань та підготовка до заліку	-	36

## 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 занять.
2. Оцінювання засвоєння питань для самостійного вивчення.
3. Проведення поточного контролю.
4. Проведення підсумкового письмового заліку.

Засоби контролю та структура залікового кредиту для студентів денної і заочної форм навчання наведені в табл. 2.8- 2.11.

Таблиця 2.8 – Засоби контролю та структура залікового кредиту для студентів денної форми навчання

Види та засоби контролю (тестування, контрольні роботи, індивідуальні завдання тощо)	Розподіл балів, %
<b>МОДУЛЬ 1. Поточний контроль зі змістових модулів</b>	
ЗМ 1.1 контрольна робота або тестування	50
ЗМ 1.2 контрольна робота або тестування	50
<b>Підсумковий контроль з МОДУЛЮ 1</b>	
Залік за результатами поточного контролю	
Залік у письмовій формі	100

Таблиця 2.9 – Оцінювання виконання індивідуального завдання для студентів заочної форми навчання та слухачів другої вищої освіти

Види та засоби контролю (тестування, контрольні роботи, індивідуальні завдання тощо)
<b>МОДУЛЬ 1</b>
<b>Підсумковий контроль виконання контрольної роботи.</b> Робота вважається зарахованою, якщо студент правильно відповів на усі поставленні питання і вирішив надані задачі. Контрольна робота є допуском до заліку.

Таблиця 2.10 - Засоби контролю та структура залікового кредиту для студентів заочної форми навчання та слухачів другої вищої освіти

Види та засоби контролю (тестування, контрольні роботи, індивідуальні завдання тощо)
<b>МОДУЛЬ 1.</b>
Контрольна робота є допуском до заліку
<b>Підсумковий контроль з МОДУЛЮ 1</b>
<b>Залік:</b> Залік у письмовій формі у вигляді відповідей з білету на запитання і вирішення задачі.

## Порядок поточного оцінювання знань студентів (денна форма навчання)

Поточне оцінювання здійснюють під час проведення практичних занять з метою перевірки рівня підготовленості студента до лекцій та практичних занять. Об'єктами поточного контролю є:

- 1) активність і результативність роботи студента протягом семестру над вивченням програмного матеріалу дисципліни;
- 2) відвідування занять;
- 3) робота студента на практичних заняттях;
- 4) самостійне вивчення питань курсу;
- 5) успішність виконання поточного контролю (контрольні роботи або тестування).

Оцінювання здійснюють за 4-бальною національною системою або за 100-бальною системною ECTS. Перерахунок оцінок здійснюється за прийнятою шкалою (табл. 2.11).

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

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

\* з можливістю повторного складання.

\*\* з обов'язковим повторним курсом

## **Контроль систематичного виконання практичних 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.

Оцінювання здійснюють за 4-бальною національною системою або за 100-бальною системною ECTS. Перерахунок оцінок здійснюється за прийнятою шкалою (табл. 2.11).

При оцінюванні увагу приділяють також їх якості і самостійності здачі виконаних завдань викладачу (згідно з графіком навчального процесу). Якщо якась із вимог не буде виконана, то оцінка чи бал буде знижено.

### **Проведення поточного контролю (денна форма навчання)**

Поточний контроль (контрольні роботи або тестування) здійснюють та оцінюють 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, самостійні завдання в межах кожної теми змістового модуля. Поточний контроль проводиться у вигляді контрольної роботи або тестування (за вибором студента) після кожного змістового модуля (табл. 2.8).

### **Проведення підсумкового письмового заліку з Модулю 1 (денна форма навчання)**

Так як формою підсумкової атестації є "залік", то дозволяється проведення залікової атестації за підсумками поточного контролю. Загальна сума балів за змістовими модулями в таких відомостях повинна складати 100 відсотків. Студенти, які набрали за кожним змістовим модулем більше половини можливих балів, отримують залікову атестацію без обов'язкової присутності студента.

Студенту, який бажає отримати більш високу оцінку за шкалою ECTS, буде надано можливість проведення повторного або додаткового контролю з окремих змістових модулів або підсумкового контролю до початку екзаменаційної сесії.

Контроль буде здійснюватись у письмовій формі за білетами. 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 40%, а за вирішення задачі – 20%.

Підсумок з дисципліни виставляють «зараховано» або в системі ECTS згідно з методикою переведення показників успішності знань студентів Академії в систему оцінювання за шкалою ECTS (табл. 2.11).

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

- у 7-му семестрі студенти виконують контрольну роботу, яка є допуском до заліку (підсумковий контроль) (табл. 2.10);

### **Проведення підсумкового заліку з Модулю 1 (заочна форма навчання) та слухачів другої вищої освіти**

Викладач надає допуск студенту на проведення підсумкового письмового заліку, якщо студент виконав у повному обсязі ІНДЗ (контрольну роботу).

Залік здійснюють у письмовій формі за білетами. Білет складається з 2 питань з теоретичного матеріалу, та 1 практичного завдання (вирішення задачі), за всі правильні відповіді студент отримує «зараховано». Якщо студент не відповів на 1 питання чи не вирішив задачі він отримує «незараховано».

## 2.5. Інформаційно-методичне забезпечення

Бібліографічні описи, Інтернет адреси		ЗМ, де застосовується
<b>1. Рекомендована основна навчальна література</b>		
1	Найманов А.Я., Никиша С.Б., Насонкина Н.Г. и др. Водоснабжение. – Донецк, 2004. – 650 с.	ЗМ 1.1
2	Яковлев С.В. и др. Канализация. - М. : Стройиздат, 1976.	ЗМ 1.1, ЗМ 1.2
3	Сомов М.А., Квитка Л.А. Водоснабжение: Ученик. – М.: ИНФРА-М, 2007. – 287 с.	ЗМ 1.1, ЗМ 1.2
4	Воронов Ю.В., Алексеев Е.В., Саломеев В.П., Пугачев Е.А. Водоотведение: Ученик. – М.: ИНФРА-М, 2008. – 415 с.	ЗМ 1.1, ЗМ 1.2
5	Пальгунов П.П., Исаев В.Н. Санитарно-технические устройства и газоснабжение зданий. - М.: Стройиздат, 1991.	ЗМ 1.2.
<b>2. Додаткові джерела</b>		
1	СНиП 2.04.03-85. Канализация. Внешние сети и сооружения – М.: Стройиздат, 1986.	ЗМ 1.1
2	СНиП 2.04.01-84. Внутренний водопровод и канализация зданий. - М.: Стройиздат, 1986.	ЗМ 1.2
3	СНиП 2.04.02-84. Водоснабжение. Наружные сети и сооружения. – М.: Стройиздат, 1986.	ЗМ 1.1
4	Сергеев Ю.С., Боровский М.С. и др. Санитарно-техническое оборудование зданий. Примеры расчета: Учебное пособие. - К.: Вища школа, 1991.	ЗМ 1.2.
5	Душкин С.С., Сорокина Е.Б., Благодарная Г.И. Водоснабжение и канализация: Конспект лекций. – Харьков: ХНАГХ, 2001.	ЗМ 1.1
6	Благодарна Г.І., Гуцал І.О. Водопостачання та водовідведення. Конспект лекцій. – Х.: ХНАМГ, 2009. – 111 с.	ЗМ 1.1, ЗМ 1.2
<b>3. Методичне забезпечення</b>		
1	Благодарна Г.І., Гуцал І.О. Методичні вказівки для самостійного вивчення, практичних занять та виконання контрольної роботи з навчальної дисципліни "Водопостачання та водовідведення". – Харків: ХНАГХ, 2009.	ЗМ 1.1, ЗМ 1.2
2	Гуцал І.О. Методичні вказівки до виконання розрахункової роботи з курсу “ Водопостачання та водовідведення ” (для студентів 3 курсу денної форми навчання спец. 6.092100 – ПЦБ, ТОР та РБ, ОПБ, МБГ; 6.092108 – “Теплогазопостачання та вентиляція”), 2006. №648	ЗМ 1.1

Навчальне видання

**Благодарна** Галина Іванівна,

**Гуцал** Ірина Олексіївна

Програма та робоча програма навчальної дисципліни  
«Водопостачання та водовідведення» (для студентів 3 курсу денної,  
4 курсу заочної форм навчання та слухачів другої вищої освіти  
напряму 0921 (6.060101) – «Будівництво», спеціальностей «Промислове  
і цивільне будівництво», «Міське будівництво та господарство»)

План 2010, поз. 76 Р

Підп. до друку 06.04.2010 р.

Друк на ризографі

Тираж 10 пр.

Формат 60х84 1/16

Ум. друк. арк. 1,0

Зам. № 6140

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