

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДЕПАРТАМЕНТ ОСВІТИ І НАУКИ
ІВАНО-ФРАНКІВСЬКОЇ ОБЛАСНОЇ ДЕРЖАВНОЇ АДМІНІСТРАЦІЇ
ВИЩЕ ПРОФЕСІЙНЕ УЧИЛИЩЕ № 7 м. КАЛУША



ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор ВПУ № 7 м. Калуша

Володимир МЕЛЬНИК

РОБОЧА ПРОГРАМА

навчальної дисципліни

ОК 21 «Санітарно-технічне обладнання
будівель»

спеціальність

192 «Будівництво та цивільна інженерія»

галузь знань

19 «Архітектура та будівництво»

освітньо-професійна програма

«Будівництво та цивільна інженерія»

Викладач

Надія ШОПА

Розглянуто та схвалено
на засіданні циклової комісії
Протокол № 1 від 28.08.2024 р.

Голова ц/к Надія ШОПА

Калуш - 2024

Зміст

1. Опис навчальної дисципліни
2. Мета, завдання навчальної дисципліни
3. Очікувані результати навчання
4. Програма навчальної дисципліни
5. Структура навчальної дисципліни
6. Зміст навчальної дисципліни
7. Критерії оцінювання результатів навчання
8. Список рекомендованих джерел

1. Опис навчальної дисципліни

Навчальна дисципліна «Санітарно-технічне обладнання будівель» спрямована на формування ґрунтованої, різнобічно розвинутої особистості, здатної використовувати весь спектр набутих компетентностей для досягнення успіху в конкурентному середовищі. Набуті в процесі вивчення дисципліни компетентності підвищують конкурентоспроможність молодих фахівців на ринку праці.

Робоча програма навчальної дисципліни “ Санітарно-технічне обладнання будівель ” складена відповідно до нормативної складової освітньо-професійної програми “Будівництво та цивільна інженерія” підготовки фахових молодших бакалаврів спеціальності 192 “Будівництво та цивільна інженерія” галузі знань 19 “Архітектура та будівництво” і вивчається в третьому семестрі.

Згідно з навчальним планом на вивчення дисципліни “ Санітарно-технічне обладнання будівель ” виділено 60 академічних годин (2 кредити ECTS), у т .ч. аудиторних – 40 години (лекції - 26, практичні роботи –8, семінарські заняття – 6, в тому числі залік - 2), самостійна робота студентів – 20 годин. Програма включає три модулі: Модуль 1. Теплопостачання будівель; Модуль 2. Вентиляція та газопостачання; Модуль 3. Водопостачання та каналізація.

Підсумковий контроль проводиться у формі семестрового заліку з урахуванням результатів поточного контролю.

2. Мета, завдання навчальної дисципліни

Мета вивчення дисципліни: формування компетентностей обґрунтовано робити вибір та розрахунки основних сантехнічних систем і схем вентиляції, газопостачання, водопостачання та водовідведення, а також засвоїти принципи проектування санітарно-технічних мереж будівель різного призначення, з метою надійної та безпечної експлуатації санітарно-технічних мереж запроектованих будівельних конструкцій.

Завдання дисципліни: набуття здобувачами фахової передвищої освіти необхідних знань сучасних санітарно-технічних систем і практичних навичок їх використання:

- вивчення систем водопостачання, водовідведення, опалення, вентиляції, кондиціонування, газопостачання та електропостачання;
- аналіз функціонування різних систем та їх елементів у будівлях;
- ознайомлення з державними стандартами та будівельними нормами, що регламентують проектування та експлуатацію санітарно-технічних систем;
- засвоєння технологій встановлення, налаштування та обслуговування санітарно-технічних систем у будівлях;
- вивчення сучасних енергоефективних технологій та їх впровадження в санітарно-технічних системах будівель;
- формування вмінь аналізувати та вирішувати практичні завдання, пов'язані з санітарно-технічним обладнанням будівель

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач освіти повинен знати:

- класифікацію та характеристики санітарно-технічного обладнання будівель;
 - основні положення та вимоги державних стандартів до санітарно-технічних систем будівель;
 - функціонування систем опалення, вентиляції, водопостачання, каналізації;
- вміти:

- правильно вибирати та використовувати санітарно-технічні пристрої, опираючись на конкретні умови експлуатації;
- самостійно аналізувати роботу санітарно-технічних систем та приймати ефективні рішення щодо їх удосконалення або ремонту;
- використовувати теоретичні знання у практичних ситуаціях, пов'язаних з санітарно-технічним обладнанням будівель;
- володіти раціональними прийомами пошуку та використання науково-технічної інформації з експлуатації санітарно-технічних мереж.

3. Очікувані результати навчання

Здійснювати пошук інформації, необхідної для знаходження творчих рішень або відповідей на чітко визначені конкретні та абстрактні проблеми, у тому

числі за допомогою сучасних інформаційних технологій, ідентифікувати, аналізувати та оцінювати отримані дані.

Знати нормативні документи в галузі будівництва, архітектури і управлінської діяльності та грамотно застосовувати їх під час вирішення задач будівництва та цивільної інженерії.

Виконувати робочі креслення, читати та корегувати їх, розуміти роботу відповідних конструктивних елементів будівель, споруд та інженерних систем.
РН 10. Здійснювати оптимальний підбір та ефективне використання сучасних будівельних матеріалів, виробів і конструкцій на підставі аналізу їх технічних характеристик і властивостей, а також урахування економічних, екологічних та етичних аспектів.

4. Програма навчальної дисципліни

Модуль 1. Теплопостачання будівель

ЗМ 1. Системи опалення будівель

Зміст дисципліни, предмет, цілі. Прийняті скорочення, умовні позначення. Мікроклімат приміщень. Класифікація систем опалення. Системи водяного опалення. Централізоване та автономне опалення. Системи парового, повітряного, газового опалення. Опалювальні прилади. Практична робота №1 Розрахунок опалювальних приладів.

Види санітарно-технічної арматури. Монтаж зовнішніх мереж теплопостачання. Розрахунок опалювальних приладів

Модуль 2. Вентиляція та газопостачання

ЗМ 2. Системи вентиляції будівель

Повітрообмін у приміщеннях Основні шкідливі виділення. Системи вентиляції та кондиціонування повітря. Їх класифікація. Конструктивні елементи вентиляційних систем. Вентиляційні прилади. **Практична робота №2 Улаштування систем вентиляції та кондиціонування повітря.** Розрахунок вентиляційних каналів. Вентиляційні пристрої пром підприємств. Кондиціонування повітря

ЗМ 3. Газопостачання

Склад та властивості горючих газів. Газові прилади та пальники. Склад та властивості горючих газів. Газові прилади та пальники. Улаштування та експлуатація систем газопостачання. Практична робота №3 Читання креслень газопостачання. Монтаж газових мереж.

Модуль 3.Водопостачання та каналізація

ЗМ 4. Системи водопостачання

Джерела водопостачання. Обладнання та матеріали внутрішніх водопроводів. Режим водопостачання. Розрахункові витрати води. Практична робота №4 Розробка ескізного проекту внутрішньої водомережі. Розробка ескізного проекту внутрішньої водомережі.

ЗМ 5. Гаряче водопостачання

Системи гарячого водопостачання будинків. Місцеві установки для нагрівання води. Монтаж гарячого водопостачання.

ЗМ 6. Каналізація

Призначення, класифікація систем каналізації. Каналізаційні мережі. Труби і фасонні частини. Способи очищення стічних вод. Практична робота № 5 Розробка ескізного проекту внутрішньої каналізації.

ЗМ 7. Залік

Теми лекційних занять

№ заняття	Теми лекцій	Кількість годин	Примітка
Лекція 1	Зміст дисципліни, предмет ,цілі. Прийняті скорочення, умовні позначення	2	
Лекція 2	Мікроклімат приміщень Класифікація систем опалення	2	
Лекція 3	Системи водяного опалення Централізоване та автономне опалення	2	
Лекція 4	Системи парового, повітряного, газового опалення. Опалювальні прилади	2	
Лекція 5	Повітрообмін у приміщеннях Основні шкідливі виділення Системи вентиляції та кондиціонування повітря. Їх класифікація	2	
Лекція 6	Конструктивні елементи вентиляційних систем Вентиляційні прилади	2	
Лекція 7	Склад та властивості горючих газів. Газові прилади та пальники	2	

Лекція 8	Улаштування та експлуатація систем газопостачання	2	
Лекція 9	Джерела водопостачання Обладнання та матеріали внутрішніх водопроводів	2	
Лекція 10	Режими водопостачання Розрахункові витрати води	2	
Лекція 11	Системи гарячого водопостачання будинків Місцеві установки для нагрівання води	2	
Лекція 12	Призначення, класифікація систем каналізації Каналізаційні мережі. Труби і фасонні частини	2	

Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	Примітка
1	Практична робота №1 Розрахунок опалювальних приладів	2	
2	Практична робота №2 Улаштування систем вентиляції та кондиціонування повітря	2	
3	Практична робота №3 Читання креслень газопостачання	1	
4	Практична робота №4 Розробка ескізного проекту внутрішньої водомережі	1	
5	Практична робота № 5 Розробка ескізного проекту внутрішньої каналізації	2	

Теми семінарських занять

Назва теми	Зміст завдання для семінарських занять	Кількість годин	Примітка
Системи опалення будівель	Опрацювати наступні питання: - що є основним теплоносієм у найпоширеніших системах центрального опалення житлових будівель? - як називається система опалення, в якій подача та зворотна труба підходять до кожного опалювального приладу окремо? - яку функцію виконує розширювальний бак у закритій системі водяного опалення? - що є головним недоліком однотрубною системи опалення порівняно з двотрубною? - який прилад слугує для автоматичного регулювання температури повітря у приміщенні шляхом зміни потоку теплоносія через радіатор? - який тип опалення, що використовує великі поверхні (підлога, стіни), які випромінюють тепло, вважається найбільш комфортним через рівномірний розподіл температури? - у якій частині системи опалення зазвичай встановлюється циркуляційний насос для забезпечення руху теплоносія? - що таке гідравлічне балансування системи опалення?	2	
Вентиляція та газопостачання	Опрацювати наступні питання: - який принцип є основною рушійною силою для переміщення повітря в системах	1	

	природної вентиляції? - як називається показник, що визначає, скільки разів протягом години відбувається повна заміна повітря у приміщенні? - який пристрій у припливно-витяжній механічній системі дозволяє суттєво знизити енергоспоживання на обігрів припливного повітря? - яка головна небезпека виникає при одночасній роботі потужної витяжки (наприклад, на кухні) та герметично закритих вікон у будинку з автономним газовим котлом із відкритою камерою згоряння? - за яким показником класифікують газопроводи на високого, середнього та низького тиску? - який тиск газу найчастіше подається безпосередньо до газових приладів (плити, котли) усередині житлових будинків? - який елемент системи газопостачання встановлюється на вході в будинок або будівлю та служить для зниження та автоматичної підтримки необхідного робочого тиску газу? - які основні функції виконує витяжна вентиляція у приміщеннях з підвищеною вологістю та забрудненням (кухні, ванні кімнати)? - що є найбільш суворим правилом безпеки щодо прокладання газових мереж усередині житлових приміщень? - яка мінімальна рекомендована кратність повітрообміну для житлових кімнат при проектуванні механічної вентиляції?		
Системи водопостачання	Опрацювати наступні питання: - яка основна функція внутрішнього водопроводу будівлі? - як називається елемент системи, що підтримує постійний тиск у мережі водопостачання, коли тиск від зовнішньої мережі недостатній? - чому труби холодного водопостачання (ХВП) у будівлях, особливо в місцях прихованого прокладання, часто теплоізолюють? - як називається схема водопостачання, в якій водорозбірні прилади підключаються до одного загального стояка послідовно? - яку функцію виконує редуктор тиску у системі водопостачання будівлі? - яка головна перевага колекторної (променевої) схеми розведення водопроводу перед послідовною (трійниковою)?	1	

	- що таке циркуляційний трубопровід у системі гарячого водопостачання (ГВП)? - який тип насоса найчастіше використовується для підйому води із глибинних свердловин? - який пристрій служить для запобігання гідравлічному удару (різкому стрибку тиску) у водопровідній мережі? - яка мінімальна відстань (за нормативами) має бути між трубами водопроводу та каналізації при паралельному прокладанні?		
Гаряче водопостачання Каналізація	Опрацювати наступні питання: - яку функцію виконує циркуляційний трубопровід у системі гарячого водопостачання (ГВП) багатоквартирного будинку? - яку найважливішу функцію виконує гідрозатвор (сифон), що встановлюється під раковинами, ваннами та унітазами? - яка мінімальна рекомендована температура гарячої води у точках водорозбору має підтримуватися у централізованих системах ГВП для запобігання росту бактерії Legionella? - яка ключова вимога до ухилу горизонтальних ділянок каналізаційних трубопроводів усередині будівлі? - як називається вертикальна труба, що є продовженням каналізаційного стояка і виводиться вище рівня даху? - який пристрій використовується в індивідуальній системі ГВП для запобігання опікам на точці водорозбору шляхом автоматичного змішування гарячої та холодної води? - яка головна відмінність між побутовою (господарсько-фекальною) та зливовою (дощовою) каналізацією? - яка головна перевага використання сучасних пластикових (ПВХ, ПП) труб у каналізації порівняно з чавунними? - де у внутрішній каналізаційній мережі обов'язково встановлюються ревізії (оглядові вікна)? - що таке зворотний клапан у каналізаційній системі?	2	

Самостійна робота

Назва теми	Зміст завдання для самостійної роботи	Кількість годин	Примітка
ЗМ 1. Системи опалення будівель	Опрацювати наступні питання: - види санітарно-технічної арматури; - монтаж зовнішніх мереж тепlopостачання; - розрахунок опалювальних приладів.	6	

ЗМ 2. Системи вентиляції будівель	Опрацювати наступні питання: - розрахунок вентиляційних каналів; - вентиляційні пристрої пром підприємств; - кондиціонування повітря	6	
ЗМ 3. Газопостачання	Опрацювати наступні питання: - монтаж газових мереж	2	
ЗМ 4. Системи водопостачання	Опрацювати наступні питання: - розробка ескізного проекту внутрішньої водомережі; -	2	
ЗМ 5. Гаряче водопостачання	Опрацювати наступні питання: - монтаж гарячого водопостачання	2	
ЗМ 6. Каналізація	Опрацювати наступні питання: - способи очищення стічних вод	2	
Разом самостійної роботи здобувачів освіти:		20	

5. Структура навчальної дисципліни

№ теми	Назва теми	К-ть год. ауд.	З них:				Прим.
			Лекц.	ПР	семін	самоств	
1	2	3	4	5	6	7	8
	ІІІ семестр						
	Модуль 1. Теплопостачання будівель	12	8	2	2	6	
1	ЗМ 1. Системи опалення будівель	12	8	2	2	6	
	Модуль 2. Вентиляція та газопостачання	12	8	3	1	8	
2	ЗМ 2. Системи вентиляції будівель	6	4	2		6	
3	ЗМ 3. Газопостачання	6	4	1	1	2	
	Модуль 3. Водопостачання та каналізація	16	10	3	3	6	
4	ЗМ 4. Системи водопостачання	6	4	1	1	2	
5	ЗМ 5. Гаряче водопостачання	2	2			2	
6	ЗМ 6. Каналізація	6	2	2	2	2	
7	ЗМ 7. Залік	2	2				
	Усього	40	26	8	6	20	

6. Зміст навчальної програми

№	К-ть годин на тему	Назва теми	К-ть год. на урок	Назва теми уроку	Тема самост. опрац.	К- ть год. сам.	прим
1	2	3	4	5	6	7	8
	II курс, III семестр						
Модуль 1. Теплопостачання будівель							
1	12	ЗМ 1. Системи опалення будівель	1-1 1-2	Зміст дисципліни, предмет ,цілі. Прийняті скорочення, умовні позначення			
			1-3 1-4	Мікроклімат приміщень Класифікація систем опалення	Види санітарно- технічної арматури	2	
			1-5 1-6	Системи водяного опалення Централізоване та автономне опалення	Монтаж зовнішніх мереж теплопостачання	2	
			1-7 1-8	Системи парового, повітряного, газового опалення. Опалювальні прилади			
			1-9 1-10	Практична робота №1 Розрахунок опалювальних приладів	Розрахунок опалювальних приладів	2	
			1-11 1-12	Семінарське заняття (Контрольна робота)			
Модуль 2. Вентиляція та газопостачання							
	6	ЗМ 2. Системи вентиляції будівель	1-13 1-14	Повітрообмін у приміщеннях Основні шкідливі виділення Системи вентиляції та кондиціонування повітря. Їх класифікація	Розрахунок вентиляційних каналів	2	
			1-15 1-16	Конструктивні елементи вентиляційних систем Вентиляційні прилади	Вентиляційні пристрої промпідприємств	2	
			1-17 1-18	Практична робота №2 Улаштування систем вентиляції та кондиціонування повітря	Кондиціонування повітря	2	
1	2	3	4	5	6	7	8
	6	ЗМ 3. Газопостачання	1-19 1-20	Склад та властивості горючих газів. Газові прилади та пальники			
			1-21 1-22	Улаштування та експлуатація систем газопостачання	Монтаж газових мереж	2	
			1-23 1-24	Практична робота №3 Читання креслень газопостачання Семінарське заняття (Контрольна робота)			

Модуль 3. Водопостачання та каналізація							
	6	ЗМ 4. Системи водопостачання	1-25 1-26	Джерела водопостачання Обладнання та матеріали внутрішніх водопроводів			
			1-27 1-28	Режими водопостачання Розрахункові витрати води			
			1-29 1-30	Практична робота №4 Розробка ескізного проекту внутрішньої водомережі <i>Семінарське заняття (Контрольна робота)</i>	Розробка ескізного проекту внутрішньої водомережі	2	
	2	ЗМ 5. Гаряче водопостачання	1-31 1-32	Системи гарячого водопостачання будинків Місцеві установки для нагрівання води	Монтаж гарячого водопостачання	2	
	6	ЗМ 6. Каналізація	1-33 1-34	Призначення, класифікація систем каналізації Каналізаційні мережі. Труби і фасонні частини	Способи очищення стічних вод	2	
			1-35 1-36	Практична робота № 5 Розробка ескізного проекту внутрішньої каналізації			
			1-37 1-38	<i>Семінарське заняття (Контрольна робота)</i>			
	2	ЗМ 7. Залік	1-39 1-40	Залік Залік			
Разом			40 год.				

7. Критерії оцінювання

Контроль успішності здобувачів освіти складається з поточного та підсумкового контролю. Проводиться як усне опитування під час лекційних, семінарських занять та в онлайн - форматі, виступи здобувачів освіти на семінарських заняттях, завдань самостійної роботи. Пропуски занять відпрацьовуються.

Оцінювання навчальних досягнень здійснюється за дванадцятибальною шкалою.

Бали		Знає	Уміє
1	Початковий	Здобувач освіти володіє навчальним матеріалом на рівні елементарного розпізнавання і відтворення окремих фактів, елементів, об'єктів, що позначаються учнем окремими словами, реченнями.	Здобувач освіти вміє на елементарному рівні розпізнавати і відтворювати окремі факти, об'єкти, що позначаються окремими словами і реченнями. Має низький рівень знань про економіку будівництва.

Бали		Знає	Уміє
2		Здобувач освіти володіє навчальним матеріалом на елементарному рівні засвоєння, викладає його уривчастими реченнями, виявляє здатність викласти думку на елементарному рівні.	Здобувач освіти вмє відтворити знання про економіку будівництва на елементарному рівні.
3		Здобувач освіти знає матеріал на рівні окремих фрагментів, що становлять незначну частину навчального матеріалу.	Здобувач освіти з допомогою викладача здатен відтворити навчальний матеріал, виконати частину простих завдань.
4	Середній	Здобувач освіти володіє матеріалом на початковому рівні, значну частину матеріалу відтворює на репродуктивному рівні. Знає суть і завдання предмета.	Здобувач освіти має обмежений обсяг навичок роботи, здатний користуватися підручником, з допомогою викладача відтворює значну частину навчального матеріалу.
5		Здобувач освіти володіє матеріалом на рівні, вищому за початковий. Має поняття про економіку будівництва, її види і цілі досягнення.	Здобувач освіти здатний з допомогою викладача логічно відтворити значну його частину. На середньому рівні може виконати завдання за отриманими знаннями з даного предмета.
6		Здобувач освіти може відтворити значну частину теоретичного матеріалу, виявляє знання і уміння основних понять економіки будівництва.	Здобувач освіти з допомогою викладача може аналізувати навчальний матеріал, порівнювати та робити висновки, виправляти допущені помилки.
7	Достатній	Здобувач освіти знає вивчений матеріал на рівні стандартних ситуацій, контролює власні навчальні дії. Знає утвердження певних тверджень.	Здобувач освіти здатний застосовувати вивчений матеріал на рівні стандартних ситуацій, частково контролювати власні навчальні дії, наводити окремі власні приклади на утвердження певних тверджень.
8		Здобувач освіти знає програмовий матеріал на рівні узагальнення, систематизації інформації під керівництвом учителя, на рівні контролю власної діяльності з виправленням помилок на підтвердження певних понять економіки будівництва.	Здобувач освіти вмє зіставляти, узагальнювати, систематизувати інформацію під керівництвом викладача, в цілому самостійно застосовувати її на практиці, контролювати власну діяльність, виправляти помилки і добирати аргументи на підтвердження певних понять економіки будівництва під керівництвом викладача.

Бали		Знає	Уміє
9		Здобувач освіти вільно (самостійно) володіє вивченим обсягом матеріалу, знає розв'язок задач в стандартних ситуаціях, має широкі загальні та базові теоретичні знання.	Здобувач освіти самостійно виправляє допущені помилки, добирає переконливі аргументи на підтвердження вивченого матеріалу. Усвідомлено користується довідковою інформацією. Припускається несуттєвих помилок, які може виправити.
10		Здобувач освіти вільно володіє навчальним матеріалом, вміє усвідомлено застосовувати нову інформацію обсягом, передбаченим програмою. Самостійно визначає окремі цілі власної навчальної діяльності, оцінює окремі нові факти, явища, ідеї; знаходить джерела інформації та самостійно використовує їх відповідно до цілей, які поставив викладач.	Здобувач освіти виявляє початкові творчі здібності. Самостійно знаходить джерела інформації та використовує їх відповідно до цілей.
11	Високий	Здобувач освіти має початкові творчі здібності, знає цілі власної навчальної діяльності, має підприємницьку ідею, знаходить джерела інформації і знає їхнє застосування для економіки будівництва.	Здобувач освіти вільно висловлює власні думки і відчуття, визначає програму особистої пізнавальної діяльності, самостійно оцінює різноманітні життєві явища і факти, визначаючи особисту позицію щодо них; без допомоги викладача знаходить джерела інформації і використовує одержані відомості відповідно до мети та завдань власної пізнавальної діяльності. Використовує набуті знання і вміння в нестандартних ситуаціях, переконливо аргументує особисту життєву позицію.
12		Здобувач освіти вільно володіє навчальним матеріалом, вільно висловлює думки, аналізує і узагальнює матеріал, використовує додаткові джерела знань, зіставляє набуті теоретичні знання із реальними життєвими фактами, планує особисту навчальну діяльність, оцінює результати власної роботи, виявляє особливі творчі здібності, самостійно розвиває власні обдарування і нахили.	Здобувач освіти виявляє творчі здібності, самостійно розвиває власні обдарування і нахили, вміє самостійно здобувати знання. Має значні конкретні практичні і теоретичні навички, продуктивно застосовує їх; виконує практичні завдання на високому рівні.

Підсумковий контроль здійснюється після вивчення усіх модулів, передбачених змістовими розділами відповідного семестру. Проводиться у

формі заліку в 3 семестрі з урахуванням результатів поточного контролю . Оцінювання здійснюється згідно з «Положення про проведення контрольних заходів з підготовки фахового молодшого бакалавра у Вищому професійному училищі № 7 м. Калуша»

https://vpu7.com.ua/documents/main/control_mol_bakalavr.pdf

8. Список рекомендованих джерел

Основна

- 1.Кравченко В. С., Саблій Л. А.,Зінич П. Л. Санітарно-технічне обладнання будинків: Підручник. Рівне: УДУВГП, 2009.-422 с.
- 2.Кравченко В. С., Проценко С. Б., Кравченко Н. В. Розрахунки систем інженерного обладнання будівель: Навч. посіб. Вид.2-е, випр.. та под. Рівне: НУВГП, 2016.-495 с.
- 3.Добрянський І. М., Дмитрів Г. М. Водопостачання та водовідведення будівель та споруд: Навчальний посібник.- Львів,2008.- 120 с.

Допоміжна

- 1.ДСТУ-Н Б В.2.5-40:2009. Інженерне обладнання будинків і споруд. Зовнішні мережі та споруди. Проектування та монтаж мереж водопостачання та каналізації з пластикових труб
- 2.ДСТУ Б А.2.4-32:2008. СПДБ. Водопровід і каналізація. Робочі креслення
- 3.ДСТУ EN ISO 4064-1:2014. Лічильники холодної питної води та гарячої води
- 4.Державні будівельні норми України «Внутрішній водопровід та каналізація. Частина І. Проектування. Частина ІІ. Будівництво. ДБН В 2.5-64:2012» – Київ. 2013р.
- 5.ДСанПІН 2.2.4-171-10 Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною.