

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ  
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ  
"ІНСТИТУТ ІННОВАЦІЙНОЇ ОСВІТИ КИЇВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО  
УНІВЕРСИТЕТУ БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ"



**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Директор ВСП «ІНО КНУБА»

Олексій ПЕТРОЧЕНКО

«20» квітня 2023 р.

**ПРОГРАМА ФАХОВОГО  
ВСТУПНОГО ІСПИТУ**

**ДЛЯ ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЮ "МАГІСТР"  
ЗА СПЕЦІАЛЬНІСТЮ 192 «БУДІВНИЦТВО ТА ЦИВІЛЬНА ІНЖЕНЕРІЯ»,**

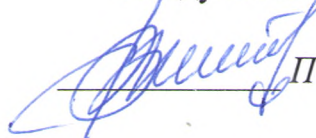
**ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА  
«ВОДОПОСТАЧАННЯ ТА ВОДОВІДВЕДЕННЯ»**

*за фаховим спрямуванням «Водопостачання та водовідведення»*

**РЕКОМЕНДОВАНО**

на засіданні кафедри  
Протокол №11  
від "18" квітня 2023 р.

Завідувач кафедри ЦД

 Петро ЗІНИЧ

**РОЗГЛЯНУТО ТА СХВАЛЕНО**

Науково-методичною радою інституту  
Протокол № 9  
від "19" квітня 2023 р.

Голова НМР

 Дмитро. ПРУСОВ

## ВСТУП

Програму фахового випробування для прийому на навчання за II освітнім рівнем «Магістр» за спеціальністю 192 «Водопостачання та водовідведення», освітньо-професійною програмою «Водопостачання та водовідведення» за фаховим спрямуванням «Водопостачання та водовідведення» складено на основі нормативних дисциплін циклу професійної підготовки бакалаврів, передбачених освітньо-професійною програмою за галуззю знань 19 «Будівництво та архітектура» з метою визначення рівня знань та його можливостей щодо подальшого навчання з метою отримання II освітнього рівня магістр.

Фахове випробування проводиться згідно із Стандартом вищої освіти МОН України і Правилами прийому відокремленого структурного підрозділу «Інститут інноваційної освіти Київського національного університету будівництва і архітектури» (далі - ВСП «ІНО КНУБА») для конкурсного зарахування на здобуття освіти за освітнім ступенем «Магістр» спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія» особи, за умови наявності в неї здобутого ступеня вищої освіти бакалавра, магістра (освітньо-кваліфікаційного рівня спеціаліста).

Програма фахового випробування містить такі нормативні професійні дисципліни: хімія і мікробіологія води; водопостачання (мережі), водопостачання (водозабірні споруди); теоретичні основи технологічної очистки природних і стічних вод; водовідведення; насосні і повітродувні станції; водопостачання (очисні споруди); санітарно-технічне обладнання будівель; охорона і раціональне використання водних ресурсів; системи водопостачання і водовідведення промислових будівель.

Вступник повинен бути особою із загальнокультурною та професійно орієнтованою підготовкою спеціальних умінь і знань будівельного напрямку, а також певного досвіду їх практичного застосування з метою виконання типових завдань, що передбачені для кваліфікації «магістр» у відповідній галузі професійної діяльності.

Інтегральна компетентність вступника – здатність розв'язувати складні спеціалізовані та практичні задачі під час професійної діяльності в сфері міського будівництва та господарства, цивільної інженерії, що характеризуються комплексністю та передбачають проведення досліджень та/або застосування інновацій і характеризується невизначеністю умов і вимог.

# 1. ОПИС ОСНОВНИХ РОЗДІЛІВ ТА ЇХ КОРОТКИЙ ЗМІСТ

## Розділ I. Водопостачання. Основні поняття та визначення.

### Класифікація.

Метою розділу є аналіз компетенцій, спрямованих на використання сучасних технологій забезпечення промислової інфраструктури, комунально-побутових споживачів якісною питною водою, проектування, монтаж та експлуатація систем водопостачання з використанням сучасного високоефективного обладнання. Завдання розділу проаналізувати навички вступників проводити аналіз існуючої містобудівної ситуації інженерних мереж внутрішнього та зовнішнього водопостачання з визначенням основних напрямів вирішення поставлених задач.

### Перелік питань, що виносяться на фаховий вступний іспит:

1. Типи водоспоживачів у населеному пункті. Норми водоспоживання. Розрахунок середньодобових витрат води для різних потреб.
2. Нерівномірність водоспоживання в населених пунктах. Визначення розрахункових добових та годинних витрат води.
3. Встановлення потрібного вільного напору у вузлах водопровідної мережі для різних режимів. Системи водопостачання високого та низького тиску.
4. Безбаштові схеми водопостачання. Характеристика роботи, переваги і недоліки безбаштових водопровідних систем.
5. Баштові водопровідні системи. Принцип роботи, переваги і недоліки. Схеми водопостачання з прохідною баштою та контррезервуаром.
6. Переваги та недоліки кільцевих і розгалужених водопровідних мереж. Основи трасування магістральних ліній. Зонне водопостачання.
7. Задачі гідравлічного розрахунку зовнішніх мереж водопостачання. Встановлення питомих, дорожніх і вузлових витрат кільцевої водопровідної мережі.
8. Принцип проведення попереднього поточкорозподілу ділянками кільцевої водопровідної мережі.
9. Розрахунок втрат напору на ділянках водопровідних ліній. Правила ув'язування кільцевої мережі.
10. Визначення п'єзометричних відміток і вільних напорів у вузлах водопровідної мережі. Поняття про диктуючу точку і місця її розташування.

11. Основні правила трасування водоводів. Визначення числа ниток та глибини закладання труб. Переключення на водоводах.
12. Резервуари чистої води. Призначення і конструктивні особливості. Вимоги, що ставлять до резервуарів. Визначення розрахункових об'ємів води.
13. Водонапірні башти та їх призначення. Вибір майданчика. Конструктивні елементи башти. Визначення ємності бака та розрахункових рівнів води у ньому.
14. Вибір типу, класу міцності і діаметрів труб водопровідної мережі та водоводів. Переваги і недоліки трубопроводів з різних матеріалів.
15. Запірна, водорозбірна та запобіжна арматура на водопровідній мережі і водоводах. Фасонні частини. Водопровідні колодязі та камери.
16. Русліві водозабори роздільного компонування.
17. Шахтні колодязі. Область застосування і конструкція.
18. Водоприймальні ковші. Призначення та конструкція. Основні типи ковшів у водозабірних вузлах.
19. Трубчасті колодязі. Область застосування та конструкція.
20. Класифікація підземних вод та їх статичні, динамічні і експлуатаційні запаси.
21. Русліві водозабори суміщеного компонування.
22. Класифікація водозабірних споруд для забору із поверхневих джерел та загальні вимоги до забезпечення їх надійності.
23. Берегові водозабори.
24. Основні вимоги до джерела водопостачання при його виборі.
25. Поверхневі джерела водопостачання. Ріки. Живлення і стік, швидкості, розмиви, рівні.
26. Склад природних вод.
27. Вимоги Держстандарту до питної води.
28. Вибір методу очистки води на основі класифікації Л.А. Кульського.
29. Схема контактної освітлювача КО-І.
30. Методи знезараження води. Класифікація.

## **Розділ II. Водівідведення. Основні поняття та визначення.** **Класифікація.**

Метою розділу є аналіз компетенцій вступника, спрямованих на використання сучасних технологій забезпечення промислової інфраструктури, комунально-побутових споживачів безперебійним якісним водівідведенням,

виявлення теоретичних і практичних навичок з будівництва, проєктування і експлуатації систем і споруд водовідведення, відведення та очищення стічних вод населених пунктів і промислових підприємств.

**Перелік питань, що виносяться на фаховий вступний іспит:**

1. Схеми водовідведення. Основні елементи і характеристики.
2. Трасування водовідвідних мереж міста.
3. Системи водовідведення. Порівняльна оцінка систем водовідведення.
4. Послідовність проєктування мережі відведення побутових стічних вод.
5. Питоме водовідведення. Визначення розрахункової витрати стічних вод на розрахунковій ділянці побутової мережі.
6. Послідовність гідравлічного розрахунку мережі відведення побутових стічних вод.
7. Принципи конструювання водовідвідної мережі та побудови повздожнього профілю.
8. Труби для водовідвідних мереж. Конструкції їх з'єднання.
9. Різновиди конструкцій колодязів на водовідвідних мережах.
10. Особливості конструювання дощової мережі.
11. Визначення розрахункової витрати стічних вод на розрахунковій ділянці дощової мережі.
12. Конструкція розподільчих камер на мережах напівроздільної системи водовідведення.
13. Способи прокладання трубопроводів систем водовідведення. Основи під трубопроводи.
14. Випуски стічних вод у водойми.
15. Перетин трубопроводів систем водовідведення з природніми та штучними перешкодами.
16. Вакуумна система водовідведення.
17. Склад і властивості стічних вод.
18. Визначення концентрації забруднень міських стічних вод.
19. Класифікація методів очистки стічних вод.
20. Принципові схеми станцій біологічної очистки стічних вод на біофільтрах.
21. Принципові схеми станцій біологічної очистки стічних вод на аеротенках.
22. Споруди для видалення зі стічних вод домішок мінерального походження.
23. Первинні відстійники. Конструкції, принцип розрахунку.

24. Інтенсифікація роботи споруд механічного очищення стічних вод.
25. Споруди для біологічної очистки стічних вод в природних умовах.
26. Очистка стічних вод методом біологічної фільтрації. Конструкції біофільтрів та принцип їх розрахунків.
27. Очистка стічних вод в аеротенках. Конструкції та принцип їх розрахунків.
28. Вторинні відстійники. Конструкції. Засоби видалення осаду.
29. Доочистка стічних вод на фільтрах. Конструкції фільтрів.
30. Знезараження стічних вод. Споруди та апарати.

### **Розділ III. Обладнання систем водопостачання та водовідведення.** **Санітарно-технічне обладнання будівель**

Метою розділу є аналіз володіння вступником компетенцій, спрямованих на використання сучасних методів, систем та обладнання по забезпеченню якісного водопостачання та безперебійного водовідведення об'єктів промислової інфраструктури і комунально-побутових споживачів, раціональному використанню і охороні водних ресурсів.

#### **Перелік питань, що виносяться на фаховий вступний іспит:**

1. Лопатеві насоси. Параметричні характеристики. Графік параметричних характеристик.
2. Потужності і к.к.д. насосів і насосних агрегатів.
3. Витратно-напірна характеристика водоводів. Сумісна робота насосів і водоводів.
4. Паралельна робота відцентрових насосів.
5. Послідовна робота насосів.
6. Типи і види насосних станцій. Класифікація насосних станцій водопостачання і водовідведення за призначенням.
7. Режим роботи і розрахункові параметри насосної станції II підйому в безбаштовій системі водопроводу.
8. Режим роботи і розрахункові параметри насосної станції II підйому при пожежогасінні. Добір пожежних насосів.
9. Трубопроводи і арматура, їх розміщення всередині насосних станцій.
10. Каналізаційні насосні станції: особливості проектування, режим роботи і визначення позначки осей насосів.
11. Система внутрішнього господарсько-питного водопроводу, розрахунок.

12. Система внутрішнього протипожежного водопроводу. Її розрахунок.
13. Система внутрішнього водопроводу гарячої води. Її розрахунок.
14. Система внутрішньої побутової каналізації. Її розрахунок.
15. Система внутрішньої дощової каналізації. Її розрахунок.
16. Визначення секундних витрат води за ДБН (2013) в залежності від кількості приладів та споживачів.
17. Визначення максимальних, мінімальних, середніх годинних витрат за ДБН (2013).
18. Система дворової мережі водопроводу. Її розрахунок.
19. Система дворової мережі побутової каналізації. Її розрахунок.
20. Лічильники води. Квартирні, будинкові. Методика підбору.
21. Умови скиду стічних вод у водні об'єкти. Види водокористуванню, контрольні створи. Поняття про гранично допустиму концентрацію.
22. Заходи з захисту та відтворення природного стану водних об'єктів.
23. Розбавлення стічних вод у водних об'єктах. Коефіцієнт змішування та кратність розбавлення.
24. Захист поверхневих водних об'єктів від виснаження при виборі джерела водопостачання.
25. Заходи з раціонального використання і охорони води в промисловості.
26. Заходи з раціонального використання і охорони води в сільському господарстві.
27. Заходи з раціонального використання і охорони води в побуті і комунальному господарстві.
28. Захист навколишнього середовища при гідротехнічному будівництві.
29. Конструкції водовипускних споруд.
30. Водоохоронні смуги на берегах водних об'єктів, їх значення та устрій.

## 2. ПРИКЛАД ЕКЗАМЕНАЦІЙНОГО БІЛЕТУ

**ЗАТВЕРДЖЕНО**

Голова приймальної комісії

ВСП «ІНО КНУБА»

\_\_\_\_\_ Олексій ПЕТРОЧЕНКО

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2022р.

Відокремлений структурний підрозділ  
«Інститут інноваційної освіти Київського національного  
університету будівництва та архітектури»  
Спеціальність 192 «Будівництво та цивільна інженерія»  
Освітньо-професійна програма «Водопостачання та водовідведення»

**ВСТУПНИЙ ФАХОВИЙ ІСПИТ**  
для здобуття освітнього ступеня "магістр"

**ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № XX**

1. Типи водоспоживачів у населеному пункті. Норми водоспоживання. Розрахунок середньодобових витрат води для різних потреб.
2. Схеми водовідведення. Основні елементи і характеристики.
3. Лопатеві насоси. Параметричні характеристики. Графік параметричних характеристик.

Затверджено на засіданні кафедри цивільної інженерії.

Протокол №8 від «31» січня 2022 р.

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_ Петро ЗІНИЧ



**3. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ВІДПОВІДЕЙ ФАХОВОГО  
ВСТУПНОГО ІСПИТУ ДЛЯ ЗДОБУТТЯ СТУПЕНЯ МАГІСТР  
зі спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія»  
освітньо-професійна програма  
«Водопостачання та водовідведення»  
за фаховим спрямуванням «Водопостачання та водовідведення»**

Критерії оцінки базуються на диференційному аналізі виконання обсягу завдань іспиту з урахуванням наявних помилок.

Для цього необхідно визначити:

- обсяг відповідей на питання в білеті, який оцінюється балами (від 0 до 200);
- наявність помилок.

Таблиця 1

**Загальна оцінка в національній шкалі за виконані відповіді на  
питання білету визначаються згідно таблиці**

Шкала оцінювання, кількість балів	Критерії оцінювання
<b>Теоретичне питання № 1</b>	
80-70	Правильна вичерпна відповідь на поставлене запитання, продемонстровано глибокі знання понятійного апарату і літературних джерел, уміння аргументувати свою відповідь, наведено приклади
69-60	В основному відповідь на поставлене питання правильна, але є несуттєві неточності
59-50	Відповідь на поставлене питання загалом наведено, але не має переконливої аргументації відповіді, характеристики певних об'єктів
50-40	Відповідь показує посереднє знання основного програмного матеріалу, містить суттєві помилки при трактуванні понятійного апарату
40-30	Відповідь на запитання неповна та містить суттєві помилки
30-0	Відповідь неправильна або відсутня
<b>Теоретичне питання № 2</b>	
60-55	Правильна вичерпна відповідь на поставлене запитання, продемонстровано глибокі знання понятійного апарату і літературних джерел, уміння аргументувати свою відповідь, наведено приклади
55-50	В основному відповідь на поставлене питання правильна, але є несуттєві неточності

50-45	Відповідь на поставлене питання загалом наведено, але не має переконливої аргументації відповіді, характеристики певних об'єктів
45-40	Відповідь показує посереднє знання основного програмного матеріалу, містить суттєві помилки при трактуванні понятійного апарату
40-30	Відповідь на запитання неповна та містить суттєві помилки
30-0	Відповідь неправильна або відсутня
<b>Теоретичне питання № 3</b>	
60-55	Правильна вичерпна відповідь на поставлене запитання, продемонстровано глибокі знання понятійного апарату і літературних джерел, уміння аргументувати свою відповідь, наведено приклади
55-50	В основному відповідь на поставлене питання правильна, але є несуттєві неточності
50-45	Відповідь на поставлене питання загалом наведено, але не має переконливої аргументації відповіді, характеристики певних об'єктів
45-40	Відповідь показує посереднє знання основного програмного матеріалу, містить суттєві помилки при трактуванні понятійного апарату
40-30	Відповідь на запитання неповна та містить суттєві помилки
30-0	Відповідь неправильна або відсутня

Таблиця 2

### Шкала оцінювання

Загальна оцінка у балах	Оцінка за шкалою ECTS	Оцінка за національною шкалою
180-200	A	відмінно
160-179	B	добре
150-159	C	
120-149	D	задовільно
100-119	E	
0-99	F	не склав

**Розподіл балів для відповідей  
фахових вступних випробувань**

Характер питання фахового випробування	Оцінка в системі ECTS					
	A	B	C	D	E	F
Теоретичне питання № 1	80-70	69-60	59-50	59-40	39-40	38-0
Теоретичне питання № 2	60-55	55-50	50-45	45-40	40-30	31-0
Теоретичне питання № 3	60-55	55-50	50-45	45-40	40-30	30-0
Всього балів	200- 180	179- 160	159- 150	149- 120	119- 100	99-0
Оцінка в національній шкалі	відмін но	добре		задовільно		не склав

## СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. ДБН В.2.5-74:2013 Водопостачання. Зовнішні мережі та споруди. Основні положення проектування. - К.: Мінрегіон України, 2013. - 180 с.
2. ДБН В.2.5-75:2013 Каналізація. Зовнішні мережі та споруди. Основні положення проектування» - К.: Мінрегіонбуд України, 2013. - 207 с.
3. ДБН В.2.5.-64:2012. Внутрішній водопровід та каналізація. Частина I. Проектування. Частина II. Будівництво. - К.: Мінрегіонбуд України, 2013. – 105 с.
4. ДБН В.2.2-15-2019 «Житлові будинки. Основні положення» - К.: Мінрегіонбуд України, 2013. - 36 с.
5. ДБН В.2.2-24:2009 «Будинки і споруди. Проектування висотних житлових і громадських будинків» - К.: Мінрегіонбуд України, 2009. - 155 с.
6. ДСТУ 4401-1:2005 «Пожежна техніка. Кран-комплекти пожежні. Частина Кран-комплекти пожежні з напівжорсткими рукавами. Загальні вимоги» - К.: ДЕРЖСПОЖИВСТАНДАРТ УКРАЇНИ, 2005. - 18 с.
7. Тугай А.М. Орлов В.О. Водопостачання: Підручник. - К.: Знання, 2009. - 735с.
8. Тугай А.М. Водоснабжение. Водозаборные сооружения. - К.:Вища шк., 1984. -200 с.
9. Тугай А.М., Орлов В.О., Шадура В.О., Мартинов С.Ю. Міські інженерні мережі та споруди. Підручник. - Київ: Укреліотех, 2010. - 256 с.
10. Тугай А.М., Терновцев В.О., Тугай Я.А. Розрахунок і проектування споруд систем водопостачання: Навчальний посібник. - КНУБА, 2001. - 256 с.
11. Кульский Л.А., Строкач П.П. Технология очистки природных вод. - К.: Вища школа, 1986. - 352 с.
12. А.М. Тугай, И.Т. Прокопчук. Водоснабжение из подземных источников. Справочник. - К.: Урожай, 1990. - 264 с.
13. Кравченко В.В. Санітарно-технічне обладнання будинків. - Рівне.: Астра, 2008.
14. Карасёв Б.В. Насосные и воздухоподводящие станции: учеб, для вузов. - Минск: Вышшая школа, 1990. - 326 с.
15. Карелин В.Я., Минаев А.В. Насосы и насосные станции: учеб, для вузов. - М.:Высш. шк., 1986. - 320 с.
16. Залуцкий Э.В., Петрухно А.И. Насосные станции. Курсовое проектирование: учеб, пособие для вузов. - К.: Выща шк., 1987. - 167 с.
17. Монтаж систем внешнего водоснабжения и канализации: Справ, монтажника 1 Под ред. А.К. Перешивкина. - М.: Стройиздат, 1978. - 576 с.
18. Оборудование водопроводно-канализационных сооружений: Справ, монтажника / Под ред. А.С. Москвитина. - М.: Стройиздат, 1979. - 430 с.
19. Ковальчук В.А. Очистка стічних вод: Навч. посібник. – Рівне: ВАТ «Рівненська друкарня», 2003. – 622 с.
20. Василенко О. А. Водовідведення та очистка стічних вод міста. Курсове і дипломне проектування. Приклади та розрахунки. Навч. посіб. – Київ-Харків: КНУБА, ХНУБА, ТО Ексклюзив, 2012. - 540 с.

21. Кравчук А.М. Навчальний посібник: Водопостачання і водовідведення. - К: КНУБА, 2012.- 180 с.
22. Яковлев С. В. Водоотведение и очистка сточных вод / Учебник для вузов. / С. В. Яковлев, Ю. В. Воронов ; под общ. ред. Ю. В. Воронова. – 3–е изд., доп. и перераб. – М.: АСВ, 2004. – 704 с.
23. Кравченко В.С. Водопостачання та каналізація. - К.: Кондор, 2003. – 288 с.
24. Водне господарство України. За ред. А.В. Яцика, В.М. Хорева. - К.: Генеза, 2000 р.-412 с.
25. Левківський С.С., Падун М.М. Раціональне використання і охорона водних ресурсів: Підручник. - К.: Либідь, 2006. - 280 с.
26. Інструкція про порядок розробки та затвердження гранично допустимих скидів (ГДС) речовин у водні об'єкти із зворотними водами. - Харків: УкрНЦОВ, ЮНИТЕП, 1994. - 80 с.
27. Петренко О.С. Охорона водних ресурсів. Умови скиду стічних вод в поверхневі водні об'єкти: навчальний посібник. - К.: КНУБА, 2005. - 144 с.
28. Лісафін В.П. Очисні споруди. Охорона довкілля: Навч. посіб. /В.П. Лісафін. – Івано-Франківськ : ІФДТУНГ, 1999. – 92 с.
29. Добрянський, І. М. Водопостачання та водовідведення будівель і споруд: Навч. посіб. / І. М. Добрянський, Г. М. Дмитрів. – Львів : Афіша, 2008. – 120 с.
30. Абрамов Н.Н. Водоснабжение / Н.Н. Абрамов. – М.: Стройиздат, 1982. – 592 с.
31. Новохатній В.Г. Водопостачання. Системи і мережі / В.Г. Новохатній. – Полтава: ПолтНТУ, 2014. – 162 с
32. Хоружий П.Д. Водопровідні системи і споруди / П.Д. Хоружий, О.А. Ткачук. – К.: Вища школа, 1993. – 230 с.
33. Расчет водопроводных сетей/ Абрамов Н.Н. и др.– М.: Стройиздат, 1983.– 278 с.
34. Калицун В.И. Водоотводящие системы и сооружения: Учеб. Для вузов. – М.: Стройиздат, 1987. – 336 с.
35. Курганов А.М., Федоров Н.Ф. Справочник по гидравлическим расчетам систем водоснабжения и канализации. – Л.: Стройиздат, 1984. – 424 с.
36. Хільчевський В. К., Ободовський В. Г. Загальна гідрологія: підручник. К.: Київський ВПЦ університет. 2008. – 398 с.
37. Запольський А.К. Водопостачання, водовідведення та якість води: підручник / А. К. Запольський. – К. : Вища школа, 2005. – 671 с.
38. Білан О.О. Водоводи та водопровідні мережі /О.О. Білан, М.Д. Даніленко. - К.: Вища школа, 1984. – 386 с.
39. Епоян С.М. Водопостачання та очистка природних вод / С.М. Епоян, В.Д. Колотило, О.Г. Друшляк, Г.І. Сухоруков, Т.С. Айрапетян. – Навчальний посібник. – Х.: Фактор,2010. – 192 с.
40. Запольський А.К. Фізико-хімічні основи очищення технології стічних вод: навчальний посібник для вузів / А.К. Запольський, Н.А. Мішкова-Клименко, І.М. Астрелін – К.: «Лібра», 2000. – 528 с.

41. Труби, фасонні деталі, арматура та обладнання систем зовнішнього водопостачання і каналізації: Довідковий посібник / І.В. Корінько, М.І. Колотило, А.Н. Колотило та ін. – Харків: Митець, 2004. – 480 с.
42. Соснин Ю.П. Инженерные сети, оборудование зданий и сооружений / Ю.П. Соснин. – М.: Высш. шк., 2005. – 416с.
43. Кравченко В.С., Саблій Л.А., Зінич П.Л. Санітарно-технічне обладнання будинків. – К.: Кондор, 2007. – 457 с.
44. Ливчак Й.Ф. Основы санитарной техники / Й.Ф. Ливчак, Н.В. Иванова. – М.: Высш. шк., 1984. – 184с.
45. Романюк О. М. Гідравлічні і аеродинамічні машини / О.М. Романюк, Г.П. Вербицький, М. І. Колотило та ін. – Кіровоград, 1997. – 176 с.
46. Шевченко Т. О. Насосні та повітродувні станції: Навч. Посібник / Т.О. Шевченко, Ю.В. Ярошенко, М.М. Яковенко, В.М. Беляєва; Харків. нац. ун-т міськ. госва ім. О. М. Бекетова. – Харків: ХНУМГ, 2014. – 195 с.
47. Герасимов Г. Проектування автоматизованих насосних станцій підкачки. Навчальний посібник-довідник. Рівне: 2005, 599с.
48. Карелин В.Я., Минаев А.В. Насосы и насосные станции: Учеб. для вузов. – М.: Стройиздат. 1986, -320с.
49. Колотило М.І. Насоси, повітродувки, компресори: Навч. посібник для вузів. – Харків: ХДТУБА, 1997. – 128 с.
50. Технічна експлуатація, реконструкція і модернізація будівель: Навч. посібник. / за ред. Гавриляка А.Г. – Львів: Львівська політехніка, 2006. – 540 с.

### **Інформаційні ресурси**

1. <http://library.knuba.edu.ua/>
2. Генеральний план м. Києва. Офіційний сайт департаменту Містобудування та архітектури КМДА // <https://kga.gov.ua/generalnij-plan>
3. Містобудівний кадастр Києва // <https://mkk.kga.gov.ua/>
4. Публічна кадастрова карта // [https://map.land.gov.ua/?cc=3461340.1719504707,6177585.367221659&z=6.5&l=kadastr&bl=ortho10k\\_all](https://map.land.gov.ua/?cc=3461340.1719504707,6177585.367221659&z=6.5&l=kadastr&bl=ortho10k_all)