

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

до виконання індивідуального завдання з курсу
«Міські інженерні мережі»
для студентів спеціальності 192«Будівництво та цивільна інженерія»

Запоріжжя

2020

Методичні вказівки до виконання індивідуального завдання з курсу «Міські інженерні мережі» для студентів спеціальності 192«Будівництво та цивільна інженерія» / Укладач О.Г.Добровольська - Запоріжжя: ЗНУ, 2020. - 9 с.

Укладач – О.Г. Добровольська, канд.техн.наук, доцент

Відповідальний за випуск – В.А.Банах, канд.техн.наук, доцент

1. Загальні вказівки

При вивченні курсу студенти виконують індивідуальне завдання у підсумковому контролі.

Робота виконується на основі індивідуального завдання, зміст якого студент визначає самостійно на основі номера залікової книжки.

Робота виконується на окремих аркушах, які повинні бути зброшуровані, або в зошиті. Кожна сторінка повинна мати поля і номер згідно з ДСТУ 3008-95 і вимогами, які приведені в додатку А. Титульний лист оформляється згідно з додатком Б, список діючої літератури - згідно з діючим стандартом.

Основний текст роботи повинен бути конкретним, грамотним, викладеним технічною мовою. Переписування підручника не допускається.

Контрольна робота повинна бути подана і захищена до здачі заліку.

2. Ціль і тема виконання індивідуального завдання

Ціль індивідуального завдання - вивчення схем, принципів роботи, конструктивних особливостей і місця в міському господарстві систем водопостачання, водовідведення, теплопостачання, газопостачання, електропостачання і телефонізації.

Склад завдання вибирають згідно з таблицею (додаток В) в залежності від двох останніх цифр номера залікової книжки.

3. Склад індивідуального завдання

Індивідуальне завдання повинно мати такі розділи:

- зміст (назву) першого завдання (задачі) і відповідь на нього;
- зміст (назву) другого питання і відповідь на нього;
- список використаної літератури.
-

4. Методичні вказівки до виконання індивідуального завдання

Задача 1. Визначити середньодобову витрату господарсько-побутових стоків в населеному пункті з населенням N тис. мешканців, якщо номер ступіня благоустрою районів житлової забудови n_1 . Чисельні значення величин N і n_1 прийняти по додатку А, а величину стоку на одного мешканця міста – по додатку Б згідно зі ступенем благоустрою n_1 .

Задача №2. Визначити максимальний тепловий потік на опалення для жилих і суспільних домів в районі загальною площею A_1 тисяч m^2 , якщо середній укрупнений показник максимального теплового потоку на опалення q_0 . Чисельні значення необхідних величин прийняти по додатку А.

Конкретний зміст індивідуального завдання студент визначає згідно з переліком питань, приведених в додатку Д, відповідно до варіанту, вибраному в таблиці (додаток В).

Перед відповіддю на питання роботи необхідно ознайомитись з рекомендованою літературою [1÷14].

Відповідь на кожне питання повинна починатися з заголовку і повинна бути конкретно з необхідними схемами, рисунками і посиланнями на використану літературу. Зміст питання необхідно викладати своїми словами після вивчення необхідного матеріалу. Якщо студент працює на роботі, яка дозволяє відповісти на запитання контрольної роботи, використовуючи данні реальної практики, доцільно, крім теоретичних викладок, привести конкретний матеріал по особливостям аналогічних систем, на яких автор працює.

В кінці виконання індивідуального завдання приводиться список використаної літератури, оформлений згідно з діючими стандартами. При виборі літератури для виконання роботи слід враховувати, що на всі питання контрольної роботи можна знайти відповідь в підручнику [1]. Крім того, на всі питання по водопостачанню є відповідь в підручниках [2,3], по водовідведенню – в підручниках [7,8], по теплопостачанню – в [4, 5], по електропостачанню – в [8-9].

5. Список рекомендованої літератури

1. Єнін П. М., Швачко Н. А. Теплопостачання (Частина 1 «Теплові мережі та споруди») : навч. посібник. Київ : Кондор, 2007. 244 с.
2. Кравченко В.С., Проценко С.Б., Кравченко Н.В. Розрахунок систем інженерного обладнання будівель: навч. Посібник. Рівне : НУВГП, 2016. 495 с.
3. Орлов В.О., Шадура В.О., Филипчук В.Л. Міські інженерні мережі та споруди : навч. посібник. Рівне : НУВГП, 2011. 200 с.
4. Степанова Н. Д., Степанов Д. В. Теплові мережі : навчальний посібник. Вінниця : ВНТУ, 2009. 135 с.
5. Шульга М. О. Теплогазопостачання та вентиляція: навч. посібник. Харків : ХНУМГ, 2014.– 191 с.
6. Кравченко В. С., Саблій Л.А., Давидчук В.І Інженерне обладнання будівель: підручник. Рівне : НУВГП, 2005. 413 с.
7. Кравченко В. С. Водопостачання та каналізація: підручник. –Київ : Кондор, 2003. 250 с.
8. Линник І.Е., Завальний О.В. Проектування міських територій : підручник : [у 2 ч.]. Харків : ХНУМГ ім. О.М. Бекетова, 2019. Ч. 2. 544 с.
9. Лівінський О.М. та ін. Конструкції та технологія будівництва інженерних мереж та 5 споруд: Підручник. – Київ : МП Леся, 2013. 232 с.

Додаток А

Основні вимоги до оформлення контрольної роботи згідно з ДСТУ 3008-95 «Державний стандарт України. Документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення»

1. Текст контрольної роботи слід писати дотримуючись таких розмірів меж тексту: верхня, ліва і нижня - не менше 20 мм, права - не менше 10 мм.
2. Розділи і підрозділи повинні мати заголовки, які слід починати з абзацного відступу і писати чи друкувати маленькими літерами, крім першої великої, не підкреслюючи, без крапки в кінці. Перенесення слів у заголовку розділу не допускається.
3. Відстань між заголовком і подальшим чи попереднім текстом повинна бути:
 - за машинописного способу - не менше, ніж три інтервали;
 - за машинного способу - не менше, ніж два рядки.
4. Якщо назва розділу, підрозділу, а також пункту і підпункту знаходяться в нижній частині сторінки, то після неї до тексту повинно бути не менше двох рядків тексту. Якщо ця вимога не виконується, то назва і все, що за ним, повинно бути перенесено на слідуючу сторінку.
5. Сторінки контрольної роботи нумеруються арабськими цифрами, дотримуючись наскрізної нумерації впродовж усього тексту роботи. Номер сторінки проставляють у правому верхньому куті без крапки в кінці.
6. Розділи, підрозділи, пункти та підпункти контрольної роботи нумеруються арабськими цифрами. Номер підрозділу складається з номеру розділу і порядкового номеру підрозділу, відокремлених крапкою. Номер пункту складається з номера розділу і порядкового номера підрозділу та порядкового номера пункту, відокремлених крапками. Номер пункту складається з номера розділу, порядкового номера пункту і порядкового номера підпункту, відокремлених крапками.

В кінці відповідних номерів крапку не ставлять.

7. Ілюстрації в контрольній роботі позначаються словом «Рисунок», яке разом з номером і назвою ілюстрації розміщують після пояснювальних до рисунка даних під ілюстрацією.
8. Ілюстрації нумеруються арабськими цифрами в межах розділу. Номер ілюстрації складається з номера розділу і порядкового номера ілюстрації, відокремлених крапкою.
9. Таблиці приводяться безпосередньо після тексту, в якому вони згадуються вперше, або на наступній сторінці. Вони нумеруються арабськими цифрами в межах розділу. Номер таблиці складається з номера розділу і порядкового номера таблиці.
10. Формули та рівняння розташовують безпосередньо після тексту, в якому вони згадуються, посередині сторінки. Вище і нижче кожної формули або рівняння повинно бути залишено не менше одного вільного рядка. Формули і рівняння нумеруються порядковою нумерацією в межах розділу.

Номер формули складається з номера розділу і порядкового номера формули, відокремлених крапкою.

Пояснення значення кожного символу чи числового коефіцієнта приводяться з нового рядка після слова «де».

11. Якщо в тексті приводяться переліки, то перед кожною позицією переліку ставиться мала літера української абетки з дужкою, або дефіс (перший рівень деталізації). Для подальшої деталізації переліку слід використовувати арабські цифри з дужкою (другий рівень деталізації).
12. Скорочення слів в контрольній роботі повинні бути загально прийнятими або з приведенням переліку прийнятих скорочень.

Додаток Б

Міністерство освіти та науки України
Запорізький національний університет
кафедра МБГ

Індивідуальне завдання
з дисципліни «Міські інженерні мережі»

Варіант _____
Група _____

Виконав _____
(П.І.П. студента)

Номер залікової книжки _____

Дата здачі на перевірку _____

Перевірив _____
(підпис, П.І.П. викладача)

Дата перевірки _____

Дата захисту _____

Запоріжжя, 2020

Додаток В

Варіанти для виконання індивідуального завдання

Номер останньої цифри залікової книжки	Передостання цифра залікової книжки									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	1, 46	2, 45	1, 44	2, 43	1, 42	2, 41	1, 40	2, 39	1, 38	2, 37
1	1, 36	2, 35	1, 34	2, 33	1, 32	2, 31	1, 30	2, 29	1, 28	2, 1
2	1, 2	2, 3	1, 4	2, 5	1, 6	2, 7	2, 8	2, 9	1, 10	2, 11
3	1, 12	2, 13	1, 14	2, 15	1, 16	2, 17	1, 11	2, 18	1, 19	2, 20
4	1, 21	2, 22	1, 23	2, 24	1, 25	2, 26	1, 37	2, 38	1, 39	2, 40
5	1, 41	2, 42	1, 43	2, 44	1, 45	2, 46	1, 37	2, 38	1, 44	2, 43
6	1, 42	2, 41	1, 42	2, 43	1, 44	2, 45	1, 46	2, 1	, 2	2, 3
7	1, 4	2, 5	1, 6	2, 7	1, 8	2, 9	1, 10	2, 11	1, 12	2, 13
8	1, 14	2, 15	1, 16	2, 17	1, 18	2, 19	1, 20	2, 21	, 22	2, 23
9	1, 24	2, 25	1, 20	2, 21	1, 22	2, 23	1, 26	2, 25	1, 26	2, 27

Додаток Г

Таблиця А1 - Вихідні дані для розв'язування задач

Показник		Величина показника при останній цифрі залікової книжки									
Вид	Одиниця виміру	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
N	тис. мешк.	10	15	17	19	24	35	49	53	67	78
n ₁	номер ступ. благоустрою	1	2.1	2.2	2.1	2.1	2.3	2.2	2.3	2.3	2.3
A ₁	тис. м ²	100,0	110,0	150,0	120,0	180,0	160,0	170,0	140,0	130,0	125,0
q ₀	Вт/м ²	130,0	150,0	140,0	160,0	110,0	170,0	125,0	155,0	190,0	90,0

Додаток Д

Теоретичні питання

1. Системи і схеми водопостачання.
2. Норми і режим водоспоживання.
3. Тиск в водопровідних мережах.
4. Регулюючі і запасні ємності в системах водопостачання.
5. Види водопровідних мереж і їх трасування.
6. Схема відбору води з мережі і визначення розрахункових витрат ділянок.
7. Особливості гідравлічного розрахунку кільцевих водопровідних мереж.
8. Труби і арматура для водопровідних мереж.
9. Споруди на мережі.
10. Стічні води і їх класифікація.
11. Системи і схеми водовідведення.
12. Основні норми забруднення в стоках і водоймах.
13. Перекачка стічних вод.
14. Очистка стічних вод.
15. Особливості проектування господарсько-побутової мережі.
16. Норми і режим водовідведення.
17. Особливості проектування дощової мережі.

18. Труби і їх з'єднання для мереж водовідведення.
19. Колодязі і їх спорудження на каналізаційних мережах.
20. Системи і схеми теплопостачання.
21. Класифікація систем центрального теплопостачання.
22. Теплові пункти і теплові мережі.
23. Вимоги до якості води в системах теплопостачання.
24. Суть розрахунку систем теплопостачання.
25. Способи прокладки теплових мереж.
26. Компенсація теплових видовжень.
27. Арматура на теплових мережах.
28. Види горючих газів і їх характеристика.
29. Системи газопостачання міст.
30. Труби, арматура і компенсатори на газових мережах.
31. Колодязі і споруди на газових мережах.
32. Системи електропостачання міст.
33. Системи міських електричних мереж.
34. Принципи проектування систем електропостачання.
35. Кабельні лінії і їх прокладка.
36. Особливості трасування, прокладки і улаштування телефонних кабельних мереж.
37. Розміщення інженерних мереж в плані і поперечному перерізі вулиць.
38. Особливості будівництва підземних мереж і колекторів відкритим способом.
39. Закриті способи будівництва.
40. Правила здачі і прийняття в експлуатацію інженерних мереж.
41. Склад головних робіт при експлуатації водопровідних і каналізаційних мереж.
42. Контрольні випробування водогонів і мереж.
43. Профілактичні прочистка каналізаційних мереж.
44. Задачі служби експлуатації теплових мереж і їх організаційна структура.

45. Задачі служби експлуатації підземних газопроводів.