



Міністерство освіти і науки України
Національний університет водного господарства та природокористування

Навчально-науковий інститут будівництва і архітектури
Кафедра водопостачання, водовідведення та бурової справи

„ЗАТВЕРДЖУЮ”

Проректор з науково-педагогічної,
методичної та виховної роботи

А.О.Лагоднюк

«__» _____ 2017 р.

03-06- 33

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Program of the Discipline

„Водопостачання і водовідведення”

„ Water supply and water disposal”

для студентів спеціальності 192 «Будівництво та цивільна
інженерія»

зі скороченим терміном навчання

**specialty 192 «Building and Civil Engineering »
with the brief term of education**



Національний університет
водного господарства
та природокористування

Робоча програма навчальної дисципліни « Водопостачання та водовідведення» для студентів спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія» зі скороченим терміном навчання.- Рівне, НУВГП - 2016 р.- 13 с.

Розробник: – Шадура В.О. к.т.н., доцент кафедри водопостачання, водовідведення та бурової справи НУВГП .

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри водопостачання, водовідведення та бурової справи
26червня 2017 року , протокол № 15.

В.о. завідувач кафедри водопостачання, водовідведення та бурової справи _____ В.О. Шадура

Схвалено методичною комісією спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія»
«30» червня 2017 р., протокол № 7

Голова _____ Бабич Є.М.

© В.О. Шадура В.О., 2017
© НУВГП, 2017



ВСТУП

Анотація

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 зовнішніх систем водопостачання і водовідведення.

Студенти повинні знати вимоги нормативних документів до проектування, будівництва і експлуатації споруд водопостачання і водовідведення; характеристику і сферу застосування систем і схем водопостачання і водовідведення населених пунктів, житлових і промислових об'єктів; методи визначення параметрів мереж і споруд водопостачання і водовідведення.

Міждисциплінарні зв'язки: "Водопостачання і водовідведення" викладається після вивчення студентом дисциплін "Хімія", "Фізика", "Інженерна геологія", "Інженерна геодезія", "Будівельне матеріалознавство", "Технічна механіка рідини і газу".

Ключові слова: водопостачання; норми водоспоживання; протипожежне водопостачання; водопровідно-каналізаційні споруди; труби; арматура; техніка безпеки.

Abstract

The subject of the academic subject area studying are the systems and plans of water supply and water disposal systems, methods and facilities for improving the quality, supply and distribution of potable water, methods and facilities for the transportation and treatment of water disposal and urban runoff, the basis of design, construction and operation of external water supply and water disposal systems.

Students must know the regulatory requirements of designing, construction and operation of water supply and water disposal facilities. Characteristics and application area of water supply and water disposal systems and plans of urban areas, domestic use and industrial facilities. Methods for determining the parameters of water supply and water disposal networks and facilities.



Key words: water supply, rate of water consumption, fire water supply, water-and-sewage facilities, pipes, valves and piping, safety arrangements.

1. Опис навчальної дисципліни "Водопостачання і водовідведення"

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, спеціалізація, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма	заочна форма
Кількість кредитів відповідних ECTS – 3,0 Модулів – 2, змістових – 2. Загальна кількість годин – 90. Тижневих аудиторних – 4, самостійна робота студентів (СРС)- 4	Галузь знань 19 «Архітектура і будівництво» за спеціальністю 192 «Будівництво та цивільна інженерія» зі скороченим терміном навчання рівень вищої освіти- бакалавр	Нормативна	
		Рік підготовки:	
		4-ий	3-ий
		Семестр	
		8-ий	5-ий
		Лекції	
		16 годин	2 годин
		Практичні	
		16 годин	8 години
		Самостійна робота	
58 годин	80 години		
Вид контролю – залік			

Примітка. Співвідношення кількості аудиторних занять та індивідуальної і самостійної роботи становить: денна форма навчання - 35% до 65%; заочна форма навчання - 11 % до 79 %.

Програма навчальної дисципліни "Водопостачання і водовідведення" охоплює всі змістові модулі за мінімальною кількістю академічних годин/кредитів, передбачених стандартом.

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 зовнішніх систем водопостачання і водовідведення.

2. Мета і завдання дисципліни

Метою викладання дисципліни "Водопостачання і 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.

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні **знати:**

- вимоги нормативних документів до проектування, будівництва і експлуатації споруд водопостачання і водовідведення;
- характеристику і сферу застосування систем і схем водопостачання і водовідведення населених пунктів, житлових і промислових об'єктів;
- методи визначення параметрів мереж і споруд водопостачання і водовідведення.

вміти: - в складі групи фахівців:

- а) проектного відділу в умовах спеціально обладнаного робочого місця:
- використовувати результати вишукувальних робіт, обчислювальну техніку та діючі методики і нормативні документи, виконувати інженерні розрахунки елементів мереж і споруд водопостачання і водовідведення;
 - за допомогою автоматизованого робочого місця, використовуючи нормативну і довідкову літературу, розробляти робочу документацію основних елементів і споруд водопостачання ;
 - враховуючи особливості природнокліматичних і господарсько-економічних умов об'єкту водопостачання і водовідведення та вимоги до нього, використовуючи типові рішення і проекти, діючі нормативні і методичні документи здійснювати вибір технологічних схем та визначити параметри і режими роботи елементів мереж і споруд водопостачання і водовідведення.
- б) в умовах виробничої (будівництво та експлуатація) діяльності:
- користуючись проектно-технологічною документацією, відповідними нормами і правилами, за допомогою відповідних приладів, інструментів та лабораторного обладнання проводити випробовування і вимірювання основних параметрів технологічних процесів та здійснювати перевірку їх відповідності проектним параметрам і нормативам;

- здійснювати будівництво мереж і споруд водопостачання і водовідведення;
- здійснювати технічний контроль за виконанням санітарно-технічних робіт та будівництвом мереж і споруд систем водопостачання і водовідведення.

3. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1

Тема 1. Системи і схеми водопостачання. Класифікація систем водопостачання населених пунктів та промислових підприємств. Схеми водопостачання. Призначення окремих водопровідних споруд.

Тема 2. Зовнішні водопровідні мережі. Схеми трасування водопровідних мереж. Основи розрахунків водопровідних мереж. Режими водоспоживання, розрахункові витрати води та необхідні напори в мережі.

Тема 3. Системи протипожежного водопостачання. Протипожежне водопостачання із водоєм і резервуарів. Протипожежні трубопроводи високого і низького тиску. Протипожежні витрати води.

Тема 4. Труби, які застосовують для будівництва водопровідних мереж. Арматура на водопровідних мережах. Прийом водопровідних мереж в експлуатацію.

Тема 5. Регулюючі і запасні споруди. Схеми та конструкція. Водонапірні башти. Резервуари.

Змістовий модуль 2

Тема 6. Види стічних вод. Системи і схеми водовідведення. Основні елементи водовідведення і очищення стічних вод населених пунктів. Системи та схеми водовідведення.

Тема 7. Зовнішні мережі водовідведення. Трасування зовнішніх мереж водовідведення. Основні дані для проектування мереж. Розрахункові витрати стічних вод та основи розрахунку зовнішніх мереж водовідведення.

Тема 8. Обладнання та споруди каналізаційних мереж. Будівництво і експлуатація мереж водовідведення. Труби і колектори. Водовідведення дощових вод. Перетин мереж водовідведення із перешкодами.



4. Структура навчальної дисципліни

Назви тем змістових модулів	Кількість годин					
	Денна форма			Заочна форма		
	Л	Пр	Ср	Л	Пр	Ср
1	2	3	4	5	6	7
Змістовий модуль 1						
Тема 1. Системи і схеми водопостачання. Класифікація систем водопостачання населених пунктів та промислових підприємств. Схеми водопостачання. Призначення окремих водопровідних споруд.	2	2	7	0,5		8
Тема 2. Зовнішні водопровідні мережі. Протипожежне водопостачання. Схеми трасування водопровідних мереж. Основи розрахунків водопровідних мереж. Режими водоспоживання, розрахункові витрати води та необхідні напори в мережі.	2	2	7	0,5	2	8
Тема 3. Системи протипожежного водопостачання. Протипожежне водо-постачання із водойм і резервуарів. Протипожежні трубопроводи високого і низького тиску. Протипожежні витрати води.	2	2	7			8
Тема 4. Труби, які застосовують для будівництва водопровідних мереж. Арматура на водопровідних мережах. Прийом водопровідних мереж в експлуатацію.	2	2	7		2	8
Тема 5. Регулюючі і запасні споруди. Схеми та конструкція. Водонапірні башти. Резервуари.	2	2	7			8
Змістовий модуль 2						
Тема 6. Види стічних вод. Системи і схеми водовідведення. Основні елементи водовідведення і очищення стічних вод населених	2	2	8			8

пунктів. Системи та схеми водовідведення.						
Тема 7. Зовнішні мережі водовідведення. Трасування зовнішніх мереж водовідведення. Основні дані для проектування мереж. Розрахункові витрати стічних вод та основи розрахунку зовнішніх мереж водовід-ведення.	2	2	8	0,5	2	12
Тема 8. Обладнання та споруди каналізаційних мереж. Будівництво і експлуатація мереж водовідведення. Труби і колектори. Водовідведення дощових вод. Перетин мереж водовідведення із перешкодами.	2	2	7	0,5	2	10
Всього	16	16	58	2	8	80

5. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Дф	Зф
1	Норми водоспоживання для різних категорій водоспоживачів. Визначення розрахункових витрат води населенням, промисловими підприємствами, на полив. Розрахункові режими.	2	
2	Підбір труб для монтажу в системах водопроводу. Підбір фасонних та з'єднувальних частин водопостачання.	2	2
3	Класифікація арматури. Підбір арматури на водопровідних мережах. Вивчення на стендах.	2	
4	Деталювання водопровідних колодязів. Вибір розмірів колодязів.	2	2
5	Вибір розмірів колодязів. Конструкція колодязів.	2	

6	Визначення розрахункових витрат стічних вод. Основи розрахунків каналізаційної мережі. Схеми трасування.	2	
7	Визначення глибини закладання каналізаційних мереж. Розрахунок дюкера.	2	2
8	Дошова каналізація. Схеми. Основи розрахунків.	2	2
	Разом	16	8

6. Завдання для самостійної роботи

Розподіл годин самостійної роботи для студентів денної форми навчання: 18 годин – підготовка до аудиторних занять; 18 годин – підготовка до модульних робіт; 58 годин – підготовка питань, які не розглядаються під час аудиторних занять, а саме:

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Дф	Зф
1	Пристрої для видалення повітря із зовнішніх водопровідних мереж	20	30
2	Внутрішні протипожежні пристрої	38	50
	Разом	58	80

7. Методи навчання

1. Лекційний курс проводиться із застосуванням ТЗН, презентація, роздаткових матеріалів, стендів та плакатів.
2. Практичні заняття проводяться із застосуванням відеофільмів, необхідних роздаткових матеріалів, стендів та плакатів.
3. Методи активного навчання передбачають розгляд та аналіз проблемних ситуацій, вирішення яких пов'язане з вибором оптимальних рішень з кількох альтернативних варіантів.
4. Консультації.
5. Самостійна робота студентів.

8. Методи контролю

Оцінювання знань здійснюється за 100-бальною шкалою. Поточний контроль знань студентів передбачає оцінку систематичності та активності роботи на лекціях і практичних заняттях та тестування за двома змістовими модулями. Підсумковий контроль знань здійснюється за результатами поточного контролю у формі заліку.

9. Розподіл балів, що присвоюються студентам

Поточне тестування та самостійна робота								
Змістовий модуль №1					Змістовий модуль №2			Сума
Т.1-5					Т.6-8			
64					36			100
Т.1	Т.2	Т.3	Т.4	Т.5	Т.6	Т.7	Т.8	100
12	13	13	13	13	12	12	12	

10. Шкала оцінювання

Сума балів за всі форми навчальної діяльності	Оцінка за національною шкалою для заліку
90-100	зараховано
82-89	зараховано
74-81	зараховано
64-73	зараховано
60-63	зараховано
35-59	Не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	Не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

11. Методичне забезпечення

1. Методичні вказівки до виконання розрахунково-графічної роботи "Взаємне розташування інженерних мереж" з дисципліни "Міські інженерні мережі" для студентів за напрямом підготовки 6.060101 «Будівництво» професійного спрямування "Водопостачання і водовідведення" всіх форм навчання. Режим доступу: <http://ep3.nuwm.edu.ua>

2. Методичні вказівки до виконання гідравлічного розрахунку водопровідної мережі на комп'ютері в курсовому проектуванні для студентів напряму підготовки 6.060101 «Будівництво», професійного спрямування «Водопостачання і водовідведення» всіх форм навчання. Режим доступу: <http://ep3.nuwm.edu.ua>
3. Методичні вказівки до виконання лабораторної роботи «Дослідження конструкцій стиків неметалевих труб та визначення габаритних розмірів водопровідного колодязя» для студентів за напрямами підготовки «Гідротехніка (водні ресурси)» та «Будівництво» професійного спрямування «Гідромеліорація» та «Водопостачання та водовідведення» денної та заочної форм навчання. Режим доступу: <http://ep3.nuwm.edu.ua>
4. Методичні вказівки до виконання лабораторної роботи «Дослідження конструкцій стиків металевих труб та визначення габаритних розмірів водопровідного колодязя» для студентів за напрямами підготовки 6.060103 «Гідротехніка (водні ресурси)» та 6.060101 «Будівництво» професійного спрямування «Гідромеліорація» та «Водопостачання та водовідведення» денної та заочної форм навчання. Режим доступу: <http://ep3.nuwm.edu.ua>
5. МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ до виконання ЛАБОРАТОРНОЇ РОБОТИ з дисципліни « ВОДОПОСТАЧАННЯ та ВОДОВІДВЕДЕННЯ » « Дослідження роботи арматури на мережі » студентами за напрямами підготовки 6.060103 «Гідротехніка (водні ресурси)» та 6.060101 «Будівництво» професійного спрямування «Гідромеліорація» та «Водопостачання та водовідведення». Режим доступу: <http://ep3.nuwm.edu.ua>

12. Перелік рекомендованих підручників, посібників, нормативної і довідкової літератури

12.1. Базова література

1. Міські інженерні мережі та споруди / А.М.Тугай, В.О.Орлов, В.О. Шадура та ін..-К:КНУБА, 2016. - 288 с.
2. Тугай А.М., Орлов В.О. Водопостачання: Підручник. – К.: Знання, 2009 – 735 с.

3. Ткачук О.А., Шадура В.О. Водопровідні мережі. – Рівне: НУВГП, 2010.-146 с.

4. Кравченко В.С., Кравченко Н.В. Водопостачання і водовідведення. Інтерактивний комплекс навчально-методичного забезпечення дисципліни. – Рівне: НУВГП, 2008. – 121 с.

12.2. Допоміжна література

5. Кравченко В.С., Розрахунок систем інженерного обладнання будівель: Навчальний посібник. Рівне: НУВГП, 2006. – 353 с.

6. Кравченко В.С., Саблій Л.А., Зінич П.Л. Санітарно-технічне обладнання будинків: Підручник. – Рівне: УДУВГП, 2003 – 442 с.

7. Інженерне обладнання будівель: Підручник. / Кравченко В.С., Саблій Л.А., Давидчук В.І., Кравченко Н.В., За ред. Кравченка В.С./ - Рівне: НУВГП, 2005 – 413 с.

8. Орлов В.О., Кравченко В.С. Сільськогосподарське водопостачання. Курсове і дипломне проектування. – Рівне: РДТУ, 1999. – 240 с.

9. Справочник проектировщика. Водоснабжение населенных мест и промышленных предприятий. – М.: СИ, 1977. –288с.

10. Справочник проектировщика. Канализация населенных мест и промышленных предприятий. – М.: СИ, 1981. – 639с.

11. Хоружий П.Д., Ткачук О.А. Водопровідні системи і споруди.– К.: Вища школа, 1993. – 230 с.

13. Інформаційні ресурси

1. Кабінет Міністрів України / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.kmu.gov.ua/>
2. Законодавство України / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.rada.kiev.ua/>
3. Державний комітет статистики України / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/>
4. Національна бібліотека ім. В.І. Вернадського / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.nbu.gov.ua/>
5. Рівненська обласна наукова бібліотека (м. Рівне, майдан Короленка, 6) / [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.lib.rv.ua/>
6. Рівненська централізована бібліотечна система (м. Рівне, вул. Київська, 44) / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://cbs.rv.ua/>
7. Цифровий репозиторій ХНУГХ ім. А.Н.Бекетова / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.hnugk.edu.ua/>

- ресурс]. – Режим доступу: <http://cprints.kname.edu.ua/>
8. Цифровий репозиторій Харківського національного університету імені В.Н.Каразіна [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://uspace.univer.kharkov.edu.ua/>
9. Наукова бібліотека НУВГП (м. Рівне, вул. Олекси Новака, 75) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://nuwm.edu.ua/naukova-biblioteka> (http://nuwm.edu.ua/MySQL/page_lib.php).
10. Електронний репозиторій НУВГП Режим доступу: <http://ep3.nuwm.edu.ua>



Національний університет
водного господарства
та природокористування