



**Силабус навчальної дисципліни**  
**СПОРУДИ ТА ОБЛАДНАННЯ ЗОВНІШНІХ МЕРЕЖ**  
**ВОДОВІДВЕДЕННЯ**  
 підготовки - бакалаврів

192 «Будівництво та цивільна інженерія»

(назва спеціальності)

освітньо-професійної програми «Водопостачання та водовідведення»

(назва освітньої програми)

Статус дисципліни	Нормативна		
Мова навчання	Українська		
Факультет/Інститут*	Цивільної інженерії та екології		
Кафедра	Водопостачання, водовідведення та гідравліки		
Контакти кафедри	м. Дніпро, 49600, ДВНЗ ПДАБА, вул. Олега Петрова 24-а, , Кафедра каб. 288 (другий поверх старого корпусу) Викладацька каб. 286 (другий поверх старого корпусу) Лабораторія каб. 012 (перший поверх старого корпусу), Телефон: (056) 756-34-74; (056) 756-33-64; внутрішній 3-64, 4-74, 2-60. E-mail: hydraulic@pdaba.edu.ua		
Викладачі-розробники	Нечитайло Микола Петрович, к.т.н., доц.		
Контакти викладачів	nechytailo.mykola@pdaba.edu.ua		
Розклад занять	<a href="https://pgasa.dp.ua/timetable/WSIGMA/CT/ROZKLADK.HTML">https://pgasa.dp.ua/timetable/WSIGMA/CT/ROZKLADK.HTML</a>		
Консультації	<a href="https://pgasa.dp.ua/timetable/WSIGMA/CT/ROZKLADK.HTML">https://pgasa.dp.ua/timetable/WSIGMA/CT/ROZKLADK.HTML</a>		
<b>Анотація навчальної дисципліни</b>			
Дисципліна направлена на вивчення облаштування мереж водовідведення. Даний курс є практичним курсом з проектування зовнішніх мереж водовідведення. Студент при вивченні дисципліни набуде достатніх знань для проектування мереж водовідведення, а також теоретичних знань з будівництва мереж та споруд водовідведення, а також особливостей експлуатації безнапірних мереж каналізації міст та промислових підприємств.			
	Години	Кредити	Семестр
			VI
Всього годин за навчальним планом, з них:	150	5	150
<b>Аудиторні заняття, у т.ч:</b>	52		52
Лекції	30		22
лабораторні роботи	8		8
практичні заняття	14		8
<b>Самостійна робота, у т.ч:</b>	68		68
підготовка до аудиторних занять	10		10
підготовка до контрольних заходів	10		10
виконання курсового проекту або роботи	30		30

Виконання індив. Завданю			
опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях	18		18
підготовка до екзамену	30		30
<b>Форма підсумкового контролю</b>			екзамен

**Мета вивчення дисципліни** – надання майбутнім фахівцям знань з розрахунку споруд та обладнання мереж водовідведення.

**Завдання вивчення дисципліни** – формування у студентів знань про будову, розрахунки, проектування, технології та технічних рішення що до транспортування стічних води мережами.

**Пререквізити дисципліни** – «Фізика», «Теоретична механіка», «Хімія», «Інженера геодезія», «Геологія» «Інженера гідравліка», «Теоретичні основи очистки природних та стічних вод».

**Постреквізити дисципліни** – «Водопостачання», «Водовідведення та очистка стічних вод», «Водозабірні споруди».

**Компетентності:** (відповідно до освітньо-професійної програми «Водопостачання та водовідведення» СВО ПДАБА – 192 б ст – 2020)

#### **Інтегральна компетентність**

Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми у певній галузі професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.

**ЗК3.** Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

**ЗК4.** Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

**ЗК6.** Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

**ЗК9.** Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

**ЗК11.** Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

**ЗК12.** Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

**ЗК16.** Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

**ЗК23.** Прагнення до збереження навколишнього середовища.

**ЗК24.** Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.

**ЗК25.** Здатність усвідомлювати рівні можливості та гендерні проблеми.

**ФК1.** Здатність застосовувати базові знання наукових понять, теорій і методів, необхідних для розуміння принципів проектування, зведення та експлуатації будівель та споруд в процесі розрахунків, досліджень та прийняття рішень щодо об'єктів будівництва та інженерних мереж.

**ФК2.** Здатність працювати з геодезичними приладами та використовувати топографічні матеріали при проектуванні та зведенні об'єктів будівництва та інженерних мереж.

**ФК3.** Здатність використовувати нормативи, технічну документацію, науково-технічну літературу та інші (в т.ч. іншомовні) джерела інформації, включаючи електронні ресурси.

**ФК4.** Знання технічних характеристик та технології виготовлення сучасних будівельних матеріалів і конструкцій, уміння ефективно використовувати їх при проектуванні, зведенні та реконструкції (модернізації) об'єктів будівництва та інженерних мереж.

**ФК6.** Здатність оцінювати і враховувати кліматичні, інженерно-геологічні та екологічні особливості території будівництва при проектуванні, зведенні та експлуатації об'єктів будівництва та інженерних мереж.

**ФК8.** Уміння створювати продукти за спеціальністю з урахуванням усіх аспектів поставленої задачі, включаючи створення, просування, реалізацію та удосконалення.

**ФК10.** Уміння аргументувати вибір методів розв'язування спеціальних задач водопостачання та водовідведення, критично оцінювати отримані результати та захищати прийняті рішення.

**ФК11.** Здатність розраховувати та аналізувати процеси масообміну в спорудах систем водопостачання та водовідведення, використовуючи знання фундаментальних фізичних законів і принципів.

**ФК12.** Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та проблеми інженерних систем, зокрема водопостачання та водовідведення, під час практичної діяльності або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів проведення моніторингу та математичних методів.

**ФК13.** Здатність застосовувати професійно-профільовані знання й практичні навички для розв'язання типових задач проектування, зведення та експлуатації систем водопостачання та водовідведення.

**ФК14.** Здатність визначати параметри роботи систем водопостачання та водовідведення, використовуючи знання приладового забезпечення і відповідних методик, та проводити дослідження за результатами вимірювань.

**ФК15.** Здатність проводити технологічне регулювання параметрів роботи систем водопостачання та водовідведення.

**ФК17.** Здатність використовувати та впроваджувати нові технології, брати участь у модернізації та реконструкції систем водопостачання та водовідведення.

**Заплановані результати навчання:** (відповідно до освітньо-професійної програми «Водопостачання та водовідведення» СВО ПДАБА – 192 б ст – 2020)

**РН1.** Називати та визначати базові наукові поняття, теорії та методи необхідні для розуміння принципів проектування, зведення та експлуатації будівель та споруд.

**РН4.** Знаходити необхідну для професійної діяльності інформацію в нормативах, технічній документації, науково-технічній літературі та інших джерелах інформації, включаючи електронні ресурси.

**РН8.** Оцінювати і враховувати кліматичні, інженерно-геологічні та екологічні особливості території будівництва при проектуванні, зведенні та експлуатації об'єктів будівництва та інженерних мереж.

**РН9.** Демонструвати вміння самостійно обґрунтовувати, вибирати та формулювати технологічні та технічні рішення в будівництві з використанням аналітичних методів, чисельних методів і методів моделювання.

**РН10.** Розробляти проекти та технічні рішення за спеціальністю з урахуванням усіх аспектів поставленої задачі, включаючи створення, просування, реалізацію та удосконалення.

**РН11.** Аналізувати сучасний стан та напрямки ефективного розвитку будівництва та цивільної інженерії.

**РН12.** Демонструвати вміння пояснювати та доводити думку, дискутувати щодо неї, аргументуючи вибір методів розв'язування спеціальних задач водопостачання та водовідведення.

**РН13.** Демонструвати вміння критично оцінювати отримані результати та захищати прийняті рішення.

**РН14.** Знання основ економіки та управління проектами в галузі послуг з проектування, монтажу та експлуатації систем водопостачання та водовідведення.

**РН15.** Розв'язувати складні спеціалізовані задачі та проблеми систем водопостачання та водовідведення під час практичної діяльності або у процесі навчання, застосовуючи теорії та методи проведення моніторингу та/або математичні методи.

**РН16.** Застосовувати професійно-профільовані знання й практичні навички для розв'язання

типових задач проектування, зведення та експлуатації систем водопостачання та водовідведення.

**РН17.** Здатність визначати параметри роботи систем водопостачання та водовідведення, використовуючи знання приладового забезпечення і відповідних методик, та проводити дослідження за результатами вимірювань.

**РН18.** Здатність проводити технологічне регулювання параметрів роботи систем водопостачання та водовідведення.

**РН19.** Здатність використовувати та впроваджувати нові технології, брати участь у модернізації та реконструкції систем водопостачання та водовідведення.

**РН21.** Мати поглиблені знання з проектування та реконструкції систем водопостачання та водовідведення, розробка нових технологій та технологічних рішень для отримання води необхідної якості, захист повітряного та водного середовища.

**РН23.** Розуміти історію та закономірності розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій.

**РН28.** Володіти навичками здійснення безпечної діяльності.

## 1. ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ДИСЦИПЛІНИ

Назва змістовних модулів і тем	Кількість годин, у тому числі				
	усього	л	п	лаб	с/р
<b>Змістовий модуль 1. Господарсько-побутова мережа водовідведення</b>					
Тема 1. Загальні питання проектування водовідвідних мереж	16	6	2	2	6
Тема 2. Основи розрахунку міських водовідвідних мереж господарсько-фекальні і виробничі стічні води.	16	6	2	2	6
<b>Разом за змістовим модулем 1</b>	<b>32</b>	<b>12</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>12</b>
<b>Змістовий модуль 2. Дощова мережа водовідведення</b>					
Тема 3. Трасування мережі.	14	6	2		6
Тема 4. Основи розрахунку дощової водовідвідної системи.	14	4	2	2	6
Тема 5. Пристрій водовідвідної мережі	12	4	2		6
Тема 6. Будівництво водовідвідної мережі	18	4	4	2	8
<b>Разом за змістовим модулем 2</b>	<b>58</b>	<b>18</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>26</b>
<b>Змістовий модуль 3. Курсовий проект</b>					
Розрахунок водовідведення населеного пункту. Проектування господарсько-побутової каналізаційної мережі: - вибір системи та схеми водовідведення, - трасування мережі, - підготовка мережі до гідравлічного розрахунку, - гідравлічний розрахунок каналізаційних колекторів, - побудова повздожнього профілю. Проектування дощової каналізаційної мережі: - визначення розрахункових витрат дощового стоку;	30				30

- трасування дощових колекторів, - гідравлічний розрахунок колекторів.					
<b>Разом за змістовим модулем 3</b>	120				68
<b>Підготовка до екзамену</b>	30				30
<b>Усього годин</b>	150	30	14	8	98

## 2. САМОСТІЙНА РОБОТА ОПРАЦЮВАННЯ РОЗДІЛІВ ПРОГРАМИ, ЯКІ НЕ ВИКЛАДАЮТЬСЯ НА ЛЕКЦІЯХ:

Назва теми	Посилання
Особливості експлуатації водовідвідних мереж	[4, 5 осн.]
Умови приймання стічних вод в мережі	[1, 2, 3 доп.]
Особливості експлуатації дощової каналізації	[1,2, 5 осн.]

## 3. ПОРЯДОК ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Критерії оцінювання знань студентів з окремих змістовних модулів  
**Змістовий модуль 1 «Господарсько-побутова мережа водовідведення»** зараховується, якщо студент має успішність за ним не менш 60 балів.

$$ПК = ПК_{\text{лек}} + ПК_{\text{пр}} + ПК_{\text{лаб}} + ПК_{\text{сам}}$$

ПК- підсумкова оцінка з дисципліни;

ПКлек- поточний контроль з лекційного курсу;

ПКпр – поточний контроль з практичного курсу;

ПКлаб – поточний контроль з лабораторних занять;

ПКсам- поточний контроль з самостійної роботи.

### Оцінювання ПК з лекційного курсу

Максимум 55 балів

Відвідування лекційних занять –  $6 \times 3 = 18$  балів. (2 б за кожне заняття)

Конспект лекцій  $6 \times 3 = 18$  б.

Повний конспект 2 бали.

Тезисний конспект 1 б.

Відсутність конспекту 0 б.

Підсумкова контрольна робота – 19 балів.

Змістовий модуль1 підсумкова контрольна робота 1 - 19 балів.

Білет складається з 19 тестових запитань.

Правильна відповідь на кожне запитання оцінюється в 1 бал.

### Оцінювання за ПК з практичного курсу.

Максимум 16 б.:

Відвідування занять  $2 \times 4 = 8$  б. (4 бали за кожне заняття.)

Якщо студент активно працював та давав правильні відповіді на всі запитання він отримує 8 б.

Якщо студент працював на занятті, відповіді були з несуттєвими недоліками від 7-5 б.

Якщо студент працював на занятті, але не всі відповіді були правильні він отримує від 4-2 б.  
Був відсутній 0 балів

### **Оцінювання ПК з лабораторного курсу**

Максимум 14 б.:

Виконання лабораторних робіт  $2 \times 3 = 6$  б. (3 б. за кожен лабораторну роботу).

Захист лабораторних робіт: містить 1 питання за темою лабораторної роботи  $4 \times 2 = 8$  б. (2 б. кожен правильну відповідь).

- Вичерпна відповідь без зауважень 2 б.
- Відповідь з недоліками 1 б.
- Якщо не дана або дана неправильна відповідь на поставлені запитання виставляється 0 балів за кожне питання.

### **Оцінювання самостійної роботи**

Максимум 15 б.

Конспект матеріалів за темами, що не викладаються на лекціях-  $5 \times 3 = 15$  б.

теми самостійної роботи:

Конспект повний 5 б. за кожен тему.

Конспект тезисний 4-2 б. за кожен тему.

Конспект відсутній 0 б.

**Змістовий модуль 2 «Дощова мережа водовідведення»** зараховується, якщо студент має успішність за ним не менш 60 балів.

$$ПК = ПК_{\text{лек}} + ПК_{\text{пр}} + ПК_{\text{лаб}} + ПК_{\text{сам}}$$

ПК- підсумкова оцінка з дисципліни;

ПК<sub>лек</sub>- поточний контроль з лекційного курсу;

ПК<sub>пр</sub> – поточний контроль з практичного курсу;

ПК<sub>лаб</sub> – поточний контроль з лабораторних занять;

ПК<sub>сам</sub>- поточний контроль з самостійної роботи.

### **Оцінювання ПК з лекційного курсу**

Максимум 55 балів

Відвідування лекційних занять –  $9 \times 2 = 18$  балів.

Конспект лекцій  $9 \times 2 = 18$  б.

Повний конспект 2 бали.

Тезисний конспект 1 б.

Відсутність конспекту 0 б.

Підсумкова контрольна робота – 15 балів.

Змістовий модуль1 підсумкова контрольна робота 1 - 15 балів.

Білет складається з 15 тестових запитань.

Правильна відповідь на кожне запитання оцінюється в 1 бал.

### **Оцінювання за ПК з практичного курсу.**

Максимум 16 б.:

Відвідування занять  $5 \times 2 = 10$  б. 1 бали за кожне заняття.

Якщо студент активно працював та давав правильні відповіді на всі запитання він отримує 6 б.

Якщо студент працював на занятті, відповіді були з несуттєвими недоліками від 5-3 б.

Якщо студент працював на занятті, але не всі відповіді були правильні він отримує від 2-1 б.

Був відсутній 0 балів.

### **Оцінювання ПК з лабораторного курсу**

Максимум 14 б.:

Виконання лабораторних робіт  $2 \times 3 = 6$  б. (3 б. за кожен лабораторну роботу).

Захист лабораторних робіт: містить 1 питання за темою лабораторної роботи  $4 \times 2 = 8$  б. (2 б. кожне питання).

- Вичерпна відповідь без зауважень 2 б.
- Відповідь з недоліками 1 б.
- Якщо не дана або дана неправильна відповідь на поставлені запитання виставляється 0 балів за кожне питання.

### **Оцінювання самостійної роботи**

Максимум 15 б.

Конспект матеріалів за темами, що не викладаються на лекціях-  $5 \times 3 = 15$  б.

Теми самостійної роботи: конспект повний 5 б. за кожен тему.

конспект тезисний 4-2 б. за кожен тему.

конспект відсутній 0 б.

### **Критерії оцінювання екзамену**

Екзамен проводиться у письмовій формі. Білет екзамену складається з 50 тестових запитань.

Кожне запитання оцінюється в 2 б.

**Підсумкова оцінка** з дисципліни визначається як середнеарифметичне від оцінок за змістовий модуль 1, змістовий модуль 2 та екзамен.

### **Критерії оцінювання курсового проєкту**

Курсова робота оцінюється в 100 балів.

Повністю правильно виконана курсового проєкту – 60 б.

Захист курсової роботи 40 б. – 4 запитання.

1. Якщо дана вичерпна відповідь на запитання, студент показав вміння орієнтуватися при прийнятті рішень, використовуючи теоретичні та практичні знання – виставляється максимальна кількість балів 10 б. за кожне питання.
2. Якщо дана вичерпна відповідь на запитання, але у відповідях є незначні неточності, проте студент показав вміння орієнтуватися при прийнятті рішень, використовуючи теоретичні та практичні знання – виставляється максимальна кількість балів 8 б. за кожне питання.
2. Якщо у відповіді на запитання, мають місце помилки, що не знижують кінцевих результатів прийнятих рішень виставляється 6 б. за кожне питання.
3. Якщо відповідь розкриває суть запитання без достатньої повноти та обґрунтування теоретичних і практичних знань, або у відповіді були допущені невірні тлумачення окремих запитань виставляється 3 б. за кожне питання.
4. Якщо не дана, або дана неправильна відповідь на поставлені запитання виставляється 0-1 б. за кожне питання.

#### 4. ПОЛІТИКА КУРСУ

При відсутності студента на поточному контролі без поважної причини оцінка ставиться нуль балів.

При відсутності студента на поточному контролі з поважної причини призначається додатковий час для проведення поточного контролю.

Зарахування балів пропущених занять здійснюється наступним чином: аудиторні заняття опрацьовуються самостійно та зараховуються в індивідуальному порядку після опитування

Усі форми контролю та критерії оцінювання, кількість нарахованих балів повинні бути зрозумілими здобувачеві вищої освіти.

#### 5. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

##### Основна

1. Василенко О. А., Епоян С. М., Смірнова Г. М., Корінько І. В., Василенко Л. О., Айрапетян Т. С. Водовідведення та очистка стічних вод міста. Курсове і дипломне проектування. Приклади та розрахунки : навч. посіб. для студ. ВНЗ / Київ. нац. ун-т буд-ва і архітектури, Харків. нац. ун-т буд-ва та архітектури. Київ – Харків, 2012. 538 с.

2. Диагностика инженерных систем и сооружений водоснабжения и водоотведения: метод. указания / Сост.: М.Ю. Ометова, Б.В. Жуков. – Иваново: ИГАСУ, 2010. – 60 с. (ЭБС «IPRbooks»)

3. Деркач І.Л., Клімов А.О., Ковальов Д.О. Експлуатація інженерних мереж. – Х.: ХНАМГ, 2013. – 180 с.

4. Орлов В.О., Шадура В.О., Филипчук В.Л. Міські інженерні мережі та споруди. Навчальний посібник. – Рівне: НУВГП, 2011. – 206 с.

5. Слатова О.М. Міські інженерні мережі - Х.: ХНАМГ, 2012. – 78 с. 4. Айрапетян Т.С. Міські інженерні мережі - Харків: ХНАМГ, 2008. - 54 с.

##### Допоміжна

1. Каналізація. Зовнішні мережі і споруди. Основні положення проектування. ДБН В.2.5-75:2013. – К.: Мінрегіонбуд, 2013. – 214 с

2. Артамонов В. В., Вижевська Т. В. Процеси і апарати технології водоочистки : Навч. посіб. для студ. спец. «Водопостачання та водовідведення» / Рівнен. держ. техн. ун-т. Рівне, 1999. 127 с.

3. Запольський А. К., Мішкова-Клименко Н. А., Астрелін І. М., Брик М. Т., Гвоздяк П. І., Князькова Т. В. Фізико-хімічні основи технології очищення стічних вод : підруч. для студ. хім.-технол. і екол. спец. вищ. закл. освіти. Київ, 2000. 552 с.

4. Курганов А.М., Федоров Н.Ф. Справочник по гидравлическим расчетам систем водоснабжения и канализации. – Л.: Стройиздат, 1984. – 424 с.

5. Лукиных А.А., Лукиных Н.А. Таблицы для гидравлического расчета канализационных сетей и дюкеров по формуле акад. Н.Н. Павловского. Изд. 4-е доп. – М.: Стройиздат.

#### 6. INTERNET-РЕСУРСИ

1. Офіційний сайт Міністерства екології і природних ресурсів України. URL: <http://www.menr.gov.ua>



2. Про питну воду, питне водопостачання та водовідведення зі змінами 2004–2017: Закон України. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/2918-14>
3. Каталог Українських Web-ресурсів з екології. URL: <http://catalog.uitei.kiev.ua/index.php>.
4. Національна бібліотека України імені В.І. Вернадського URL:<http://www.nbuv.gov.ua>
5. [Ткачук О.А. Міські інженерні мережі 2015р.pdf](#)

Розробник



(Микола НЕЧИТАЙЛО)

Гарант освітньої програми



(Олена НЕСТЕРОВА)

Силабус затверджено на засіданні кафедри водопостачання, водовідведення та гідравліки  
(назва кафедри)

Протокол від «23» серпня 2022 року № 1

Завідувач кафедри



(Олена НАГОРНА)