



**Силабус навчальної дисципліни**  
**Засоби контролю технологічних процесів**  
**водопостачання та водовідведення**

підготовки - бакалавра

(назва освітнього ступеня)

спеціальності – 192 Будівництво та цивільна інженерія

(назва спеціальності)

освітньо-професійної програми

Водопостачання та водовідведення

(назва освітньої програми)

Статус дисципліни	вибіркова		
Мова навчання	Українська		
Факультет	Цивільної інженерії та екології		
Кафедра	Водопостачання, водовідведення та гідравліки		
Контакти кафедри	м. Дніпро, 49600, ПДАБА, вул. Чернишевського, 24-а, , Кафедра каб. 288 (другий поверх старого корпусу) Викладацька каб. 286 (другий поверх старого корпусу) Лабораторія каб. 012 (другий поверх старого корпусу), Телефон: (056) 756-34-74; (056) 756-33-64; внутрішній 3-64, 4-74, 2-60. Email: hydraulic@pgasa.dp.ua		
Викладачі-розробники	Нестерова Олена Валентинівна, к.т.н., доц.		
Контакти викладачів	nesterova.olena@pdaba.edu.ua		
Розклад занять	<a href="https://pgasa.dp.ua/timetable/WSIGMA/CT/ROZKLADP.HTML">https://pgasa.dp.ua/timetable/WSIGMA/CT/ROZKLADP.HTML</a>		
Консультації	<a href="https://pgasa.dp.ua/wp-content/uploads/2022/09/konsultatsyy_VVtaG_I_2022-2023.pdf">https://pgasa.dp.ua/wp-content/uploads/2022/09/konsultatsyy_VVtaG_I_2022-2023.pdf</a>		
<b>Анотація навчальної дисципліни</b>			
Технічна експлуатація систем водопостачання та водовідведення здійснюється виробниками згідно із <a href="#">Водним кодексом України</a> , <a href="#">Кодексом України про надра</a> , законами України <a href="#">"Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення"</a> , <a href="#">"Про питну воду та питне водопостачання"</a> , <a href="#">"Про охорону навколишнього природного середовища"</a> , <a href="#">"Про охорону праці"</a> , <a href="#">"Про житлово-комунальні послуги"</a> , іншими нормативно-правовими актами, а також державними будівельними нормами і правилами, державними санітарними нормами і правилами.			
	Години	Кредити	Семестр
			II
лекції	22	3,5	22
лабораторні роботи	8		8
практичні заняття			
<b>Самостійна робота, у т.ч:</b>	60		60
підготовка до аудиторних занять	24		24
підготовка до контрольних	12		12

заходів		
виконання курсового проєкту або роботи		
опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях	24	24
підготовка до екзамену		
<b>Форма підсумкового контролю</b>		залік

**Мета вивчення дисципліни «Засоби контролю технологічних процесів водопостачання та водовідведення»:** дослідження технологічних процесів і систем вимірювання, яке пов'язане із дослідженням об'єкту за допомогою спеціально створених технічних засобів – засобів вимірювальної техніки. Сучасний спеціаліст повинен мати чітке уявлення про методи вимірювання, сучасні методики та технічні засоби.

**Завдання вивчення дисципліни:** поглибити та розширити знання; ознайомити із специфікою об'єктів вимірювань та задач, які поставлені перед системами водопостачання та водовідведення; надати студентам загальну теоретичну базу та умови для придбання знань, умінь та навичок, які необхідні при створенні та використанні приладів в системах водопостачання та водовідведення.

**Пререквізити дисципліни «Засоби контролю технологічних процесів водопостачання та водовідведення»** – «Теоретична механіка»; «Будівельне матеріалознавство», «Технічна механіка рідини та газу», «Інженерна гідравліка», «Інженерна гідрологія».

**Постреквізити дисципліни «Засоби контролю технологічних процесів водопостачання та водовідведення»** – випускна кваліфікаційна робота, подальша професійна діяльність за фахом.

**Компетентності:** (відповідно до освітньо-професійної програми «Водопостачання та водовідведення» СВО ПДАБА – 192 б – 2018)

**ЗК3-** здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;

**ЗК4-** знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності;

**ЗК6 -** навички використання інформаційних і комунікаційних технологій;

**ЗК8-** здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями;

**ЗК9-** здатність до пошуку, оброблення та аналізу;

**ЗК12 -** здатність генерувати нові ідеї (креативність);

**ЗК 13 -** вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми

**ЗК15-** здатність розроблення та управління проектами;

**ФК3-** уміння ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу технічних систем та їх складових шляхом аналітичних методів і методів моделювання;

**ФК 4 -** Уміння аргументувати вибір методів розв'язування спеціальних задач, критично оцінювати отримані результати та захищати прийняті рішення.

**ФК 7 -** Компетентність у здатності розв'язувати складні спеціалізовані задачі та проблеми під час практичної діяльності або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів проведення моніторингу.

**ФК 11 -** Уміння створювати продукти за спеціальністю з урахуванням усіх аспектів поставленої задачі, включаючи створення, просування, реалізацію та удосконалення.

**ФК12-** здатність самостійно обґрунтовувати та вибирати технологічні рішення в будівництві, використовуючи сучасні методи технології та організації праці.

**Заплановані результати навчання:** (відповідно до освітньо-професійної програми «Водопостачання та водовідведення» СВО ПДАБА – 192 б – 2018)

**ЗН2-** використовувати нормативну, технічну та довідкову літературу в галузі будівництва;

**ЗН4-** сучасні світові та вітчизняні тенденції в галузі будівництва;

**ЗН5-** застосовувати знання в галузі будівництва для самостійного розв'язання різних задач, а також задач спеціального та загально-інженерного профілів;

**ЗН10** - розуміння впливу технічних досягнень в суспільному житті.

**УМ1-** застосовувати знання і навички для ідентифікації, формулювання і вирішення технічних задач спеціальності, використовуючи відомі методи;

**УМ3-** розраховувати, конструювати, проектувати, досліджувати типові для обраної спеціальності об'єкти;

**УМ5-** уміти самостійно шукати, аналізувати та відбирати необхідну інформацію;

**УМ9** - генерувати нові ідеї (креативність) та ефективно структурувати їх у професійному середовищі.

**УМ14** - виконувати розрахунки потреб будівлі на опалення, охолодження та гаряче водопостачання.

**АіВ1-** здатність адаптуватися до нових ситуацій та приймати відповідні рішення;

**АіВ2-** здатність усвідомлювати необхідність навчання впродовж усього життя з метою поглиблення набутих та здобуття нових фахових знань

## 1. ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ДИСЦИПЛІНИ

Назва змістових модулів і тем	Кількість годин, у тому числі				
	усього	л	п	лаб	с/р
<b>Змістовий модуль 1. Засоби контролю технологічних процесів водопостачання та водовідведення</b>					
<b>Тема 1.</b> Контрольно-вимірювальні прилади та засоби автоматизації систем водопостачання та водовідведення	6	2			4
<b>Тема 2.</b> Основні поняття про автоматизацію систем водопостачання та водовідведення.	6	2			4
<b>Тема 3.</b> Диспетчеризація систем водопостачання та водовідведення.	6	2			4
<b>Тема 4.</b> Огляд нових модифікацій приладів систем водопостачання та водовідведення.	6	2			4
<b>Тема 5.</b> Електронні та цифрові вимірювальні прилади. Вимірювальні генератори сигналів. Електронно-променеві осцилографи. Цифрові (електронно-лічильні) частотоміри. Цифрові вольтметри і амперметри. Вимірювальні перетворювачі.	6	2			4
<b>Тема 6.</b> Сертифікація вимірювальних приладів систем водопостачання та водовідведення.	6	2			4
<b>Тема 7.</b> Організація робіт з стандартизації і загальні вимоги до стандартів.	6	2			4
<b>Тема 8.</b> Вітчизняні системи стандартів.	6	2			4
Прямі вимірювання фізичних величин, непрямі вимірювання фізичних величин	6			2	4
<b>Тема 9.</b> Технічні регламенти. Цілі прийняття технічних регламентів. Зміст та застосування технічних регламентів. Порядок розробки, прийняття, зміна та	6	2			4

Назва змістових модулів і тем	Кількість годин, у тому числі				
	усього	л	п	лаб	с/р
скасування технічного регламенту. Особливий порядок розробки та прийняття технічних регламентів.					
Метрологічне забезпечення цифрових засобів вимірювання рівня рідини	6			2	4
<b>Тема 10.</b> Практика сертифікації. Органи сертифікації та випробувальні лабораторії. Відповідні знаки. Державні системи сертифікації. Практика сертифікації за кордоном, на міжнародному та регіональному рівнях. Актуальні галузі сертифікації.	6	2			4
Засоби вимірів. Системи вимірів. Класифікація похибок вимірів приладів систем водопостачання та водовідведення	6			2	4
<b>Тема 11.</b> Підвищення технічного рівня засобів вимірювань систем водопостачання та водовідведення	6	2			4
Стандарти в галузі будівництва	6			2	4
<b>Разом за змістовим модулем 1</b>	<b>90</b>	<b>22</b>		<b>8</b>	<b>60</b>
<b>Усього годин</b>	<b>90</b>	<b>22</b>	<b>8</b>		<b>60</b>

## 2. САМОСТІЙНА РОБОТА

### ОПРАЦЮВАННЯ РОЗДІЛІВ ПРОГРАМИ, ЯКІ НЕ ВИКЛАДАЮТЬСЯ НА ЛЕКЦІЯХ:

Назва теми	Посилання
Опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях: Універсальні та спеціальні електровимірювальні прилади. Прилади та методи вимірювання частоти та інтервалів часу в системах водопостачання та водовідведення.	Основна [1,3,5]
Вимірювальні перетворювачі температури в електричний сигнал на основі використання р-п переходу. Конструкції та схеми включення теплових вимірювальних перетворювачів.	Основна [2,4,6]
Області застосування теплових вимірювальних перетворювачів. Теплові прилади вимірювання та контролю.	Основна [1,5,7,8]
Вивчення нормативних документів (ДБН, ВСН, СН, посібники до ДБН і т.д.)	Основна [3,5,9]

## 3. ПОРЯДОК ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

### Критерії оцінювання знань студентів з окремих змістовних модулів

Контроль студента здійснюється за допомогою 100-бальної системи оцінювання з обов'язковим переведенням оцінок до національної шкали та шкали ESTS.

Поточний контроль успішності студента здійснюється за навчальним матеріалом, віднесеним до відповідного змістового модулю згідно з робочою програмою дисципліни.

Змістовий модуль зараховується, якщо студент має успішність за ним не менш 60 балів. Підсумкова оцінка змістового модуля нараховується, як сума з розділів курсу.

$$PK = PK_{лек} + P_{лаб} + PK_{сам}$$

PK- підсумкова оцінка з змістового модуля;

PKлек- поточний контроль з лекційного курсу;

ПКлаб – поточний контроль з лабораторного курсу;

ПКсам- поточний контроль з самостійної роботи.

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

Максимум 64 б.

1. Відвідування лекційних занять –  $11 \times 2 = 22$  б.

2. Наявність конспекту лекцій повний –  $11 \times 2 = 22$  б. (2 б. за кожен лекцію)

Наявність конспекту лекцій тезисний  $11 \times 1 = 11$  б. (4 б. за кожен лекцію)

Відсутність лекцій конспекту 0 б.

Контрольна робота - 20 б.

Контрольна робота проводиться у письмовій формі. Білет складається з 20 тестових запитань.

Кожне запитання оцінюється в 1 б.

#### **Оцінювання самостійної роботи**

Максимум 12 б.

1. Конспект матеріалів за темами, що не викладаються на лекції  $6 \times 2 = 12$  б. (2 б. за кожен тему)

Конспект відсутній 0 балів.

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

Максимум 24 б.:

1. Виконання лабораторних робіт  $4 \times 3 = 12$  б. (3 б. за кожен лабораторну роботу).

2. Захист лабораторних робіт: включає 3 питання за темою лабораторної роботи  $3 \times 4 = 12$  б. (4 б. кожен питання).

- Вичерпна відповідь без зауважень 4 б.

- Якщо дана вичерпана відповідь на запитання, але у відповідях є незначні неточності, проте студент показав вміння орієнтуватися при прийнятті рішень, використовуючи теоретичні та практичні знання – виставляється кількість балів 3 б. за кожен питання.

- Якщо у відповіді на запитання, мають місце помилки, що не знижують остаточних результатів прийнятих рішень виставляється 1-2 б. за кожен питання.

- Якщо не дана або дана неправильна відповідь на поставлені запитання виставляється 0 балів за кожен питання.

**Підсумкова оцінка** з дисципліни визначається за результатами змістового модуля 1.

#### **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. Метрологія та вимірювальна техніка: Підручник для студ.електротехн.спец. ВНЗів/ В.С.Поліщук та ін.-Львів: Баскид БІт, 2003.-544с.:іл.
2. Електричні вимірювання: Посібник для студ. електротехн.спец. ВНЗів/ Д.Л.Дуцюк та ін.- Львів: Афіша, 2003.-270с.:іл.
3. Информационно-измерительная техника и электроника [текст]: учебник / Г. Г. Раннев [и др.]; под ред. Г.Г. Раннева; 3-е изд., стер. - М.: Академия, 2009. - 512 с. - 474-43.
4. Довгалюк Б.П. Метрологія.Ч.1.– Дніпропетровськ.: Системні технології, 2001.-250с.: іл.
5. Метрологія. Метрологічна атестація засобів вимірювальної техніки: ДСТУ3231-95. – К., 2000. – 26с.
6. Сертифікація в Україні: Нормативні акти. – К. 1998. Т1. 368с.
7. Клименко М. О., Скрипчук П. М. Стандартизація і сертифікація. Підручник. – Рівне: УДУВГП, 2003. – 202 с.
8. Цюцюра В. Д., Цюцюра С. В. Метрологія та основи вимірювань: К.: Знання-Прес, 2003. – 180с.
9. Димов Ю. В. Метрологія, стандартизація і сертифікація. СПб: 2006. – 432с.
10. ДСТУ 2708-94. Повірка засобів вимірювальної техніки. Організація і порядок проведення.
11. ДСТУ 3215-95. Метрологічна атестація засобів вимірювання.

### Допоміжна

1. Закон «Про метрологію та метрологічну діяльність» від 11.02.98.
2. Закон «Про забезпечення єдності вимірювань» від 01.12.97.
3. Декрет Кабінету Міністрів України «Про забезпечення єдності вимірювань» від 26.04.93.
4. Наказ Держстандарту України: «Типове положення про державні наукові метрологічні центри Держстандарту України»від 28.05.99.
- 5.ДСТУ 2568-94. Метрологія. Порядок атестації і використання довідкових даних про фізичні сталі та властивості речовин і матеріалів.
6. ДСТУ 3651.2-97. Метрологія. Одиниці фізичних величин. Фізичні сталі та характеристичні числа. Основні положення, позначення, назви та значення.
7. ДСТУ 3742-98. Метрологія. Державна повірочна схема для засобів вимірювань температури. Контактні засоби вимірювань температури
8. ДСТУ 2681-94. «Державна система забезпечення єдності вимірювань. Метрологія. Терміни та визначення»: 25
9. ДСТУ 2682-94. «Державна система забезпечення єдності вимірювань. Метрологічне забезпечення. Основні положення».
- 10.ДСТУ 3231-95. Метрологія. Еталони одиниць фізичних величин: основні положення, порядок розроблення, затвердження, реєстрації, зберігання та застосування.
11. ДСТУ 3400-2000. Метрологія. Державні випробування засобів вимірювальної техніки. Основні положення, організація, порядок проведення і розгляду результатів.
12. ДСТУ 3651.0-97. Метрологія. Одиниці фізичних величин. Основні одиниці фізичних величин Міжнародної системи одиниць. Основні положення, назви та позначення.

## 6. ІНТЕРНЕТ-РЕСУРСИ

1. Автоматизация систем водоснабжения и водоотведения: учеб. пособие / К. И. Зуев; Владим. гос. ун-т им. А. Г. и Н. Г. Столетовых. – Владимир: Изд-во ВлГУ, 2016. – 224 с.  
<https://pgasa365.sharepoint.com/:b:/r/sites/e-library/>

2. Расходомеры. Плотномеры. Каталог 2021. <https://pgasa365.sharepoint.com/:b:/r/sites/e-library/>  
3. Кованько В.В., Древецький В.В., Христюк А.О. Загальнотехнічні вимірювання і прилади. Навчальний посібник. – Рівне: НУВГП, 2013. – 189 с. <https://pgasa365.sharepoint.com/:b:/r/sites/e-library/>

Розробник



Олена НЕСТЕРОВА

Гарант освітньої програми



Олена НЕСТЕРОВА

Силабус затверджено на засіданні кафедри водопостачання водовідведення та гідравліки  
Протокол від «23» серпня 2022 року № 1

Завідувач кафедри



Олена НАГОРНА