



**Силабус навчальної дисципліни  
ТЕХНОЛОГІЧНЕ РЕГУЛЮВАННЯ СИСТЕМ  
ВОДОПОСТАЧАННЯ ТА ВОДОВІДВЕДЕННЯ**

підготовки - магістра

(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 (в підвальному приміщенні 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	Нечитайло Микола Петрович, к.т.н., доц.		
Контакти викладачів	nechytailo.mykola@pgasa.dp.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 сучасних регулювання в системах водопостачання та водовідведення. Студент при вивченні дисципліни набуде вміння та знання з частотного регулювання, вибору гідрокомпенсаторів, регулювання систем за допомогою мікроконтролерів			
	Години	Кредити	Семестр I
лекції	16	3	16
лабораторні роботи	0		0
практичні заняття	14		14
<b>Самостійна робота, у т.ч:</b>	60		60
підготовка до аудиторних занять	10		10
підготовка до контрольних заходів	20		20
виконання курсового проекту або роботи	-		-
опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях	30		30
підготовка до екзамену	10		10
<b>Форма підсумкового контролю</b>			Залік

**Мета вивчення дисципліни** – надання майбутнім фахівцям теоретичних знань та практичних навичок з технологій регулювання систем водопостачання та водовідведення.

**Завдання вивчення дисципліни** – формування у студентів загальних знань про інноваційні технології, матеріали та конструкції для проектування систем водопостачання та водовідведення, оволодіння студентами знаннями з технологій регулювання систем водопостачання та водовідведення, необхідними для практичної роботи.

**Пререквізити дисципліни** – знання набуті здобувачами освіти при попередньому навчанні на освітньому ступені бакалавр (магістр) та знання відповідно до програми фахового вступного випробування для здобуття освітнього ступеня магістра за освітньо-науковою програмою «Водопостачання та водовідведення» спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія».

**Постреквізити дисципліни** – «Мембранні технології в очистці природних та стічних вод», – «Спеціальні системи та технології водопостачання та водовідведення», «Сучасні технології підготовки питної води».

**Загальні компетентності** (відповідно до освітньо-професійної програми «Водопостачання та водовідведення СВО ПДАБА – 192 мп – ВВ - 2021).

**ЗК 3.** Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

**ЗК 6.** Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.

**ЗК 7.** Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

**ЗК 8.** Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

**ЗК 10.** Здатність до адаптації та дії в новій ситуації.

**ЗК 11.** Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

**ЗК 12.** Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

**ЗК 13.** Здатність приймати обґрунтовані рішення.

**ЗК 14.** Здатність працювати в команді.

**ЗК 19.** Прагнення до збереження навколишнього середовища.

**Фахові компетентності** (відповідно до освітньо-професійної програми «Водопостачання та водовідведення» СВО ПДАБА 192 мп – 2021);

**ФК 1.** Базові знання основних нормативно-правових актів та довідкових матеріалів, чинних стандартів і технічних умов, інструкцій та інших нормативно-розпорядчих документів в галузі будівництва і архітектури.

**ФК 2.** Здатність складати, оформляти і оперувати технічною документацією при розв’язанні конкретних інженерно-технічних завдань за спеціальністю 192 «Будівництво та цивільна інженерія».

**ФК 4.** Уміння оцінювати техніко-економічні показники проекту з урахуванням впливу організаційно-технологічних факторів.

**ФК 7.** Здатність застосовувати професійно-профільовані знання й практичні навички для розв’язання типових задач спеціальності.

**ФК 11.** Здатність до проектування відповідних систем цивільної інженерії будівель і споруд у складних інженерно-геологічних і гідрогеологічних умовах з високим рівнем надійності і довговічності протягом усього строку їх експлуатації.

**ФК 12.** Уміння створювати продукцію за спеціальністю з урахуванням усіх аспектів поставленої задачі, включаючи створення, просування, реалізацію та удосконалення.

**ФК 13.** Здатність самостійно обґрунтовувати та вибирати технологічні рішення в будівництві, використовуючи сучасні методи технології та організації праці.

**ФК 14.** Досягти конкурентноспроможності шляхом впровадження сучасних конструкцій і технологій з одночасною оптимізацією цінового фактору.

**ФК 15.** Здатність здійснювати аналіз сучасного стану та напрямків ефективного розвитку будівництва.

**ФК 17.** Здатність використовувати та впроваджувати нові технології, брати участь у модернізації та реконструкції систем цивільної інженерії.

**Заплановані результати навчання.** (відповідно до освітньо-професійної програми «Водопостачання та водовідведення» СВО ПДАБА 192 мп – 2021);

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен знати:

**ЗН 3.** Розуміння інструментів та стратегій, що мають відношення до діагностування та аналізу стану розвитку послуг з проектування, монтажу та експлуатації об'єктів водопостачання та водовідведення на рівні, що дозволить працевлаштування за фахом, здатність ефективно використовувати на практиці теоретичні знання при формуванні та реалізації послуг з проектування, монтажу та експлуатації об'єктів водопостачання та водовідведення.

**ЗН 4.** Знання і розуміння наукових принципів, що лежать в будівництва, і нових підходів до розрахунку та проектування об'єктів водопостачання та водовідведення, нетрадиційних та вторинних матеріалів, технологій.

**ЗН 6.** Поглибленні знання: проектування та реконструкція систем водопостачання та водовідведення, розробка нових технологій та технологічних рішень для отримання води необхідної якості, захист повітряного та водного середовища.

**ЗН 7.** Знання та навички щодо розробки та реалізації нових інноваційних продуктів.

**ЗН 8.** Знання та розуміння методологій проектування, оптимізації та модернізації об'єктів водопостачання та водовідведення відповідно до нормативних вимог чинних стандартів і технічних умов.

**ЗН 9.** Знання сучасних досягнень інноваційних технологій в галузі послуг з проектування, монтажу та експлуатації систем водопостачання та водовідведення.

**ЗН 10.** Розуміння впливу технічних досягнень в суспільному, економічному, соціальному і екологічному контексті.

**ЗН 12.** Здобуття адекватних знань та розуміння, що відносяться до спеціальності, масштаб яких буде достатнім, щоб успішно організовувати та проводити дослідження в галузі послуг з проектування, монтажу та експлуатації будівель та споруд, формувати та репрезентувати результати професійної діяльності.

**вміти: УМ 3.** Системно мислити та застосовувати творчі здібності до формування принципово нових ідей в сфері послуг з проектування, монтажу та експлуатації систем водопостачання та водовідведення.

**УМ 4.** Застосовувати знання технічних характеристик, технологічних особливостей формування та реалізації продукту в спеціальності.

**УМ 5.** Уміти розрізняти види технологічних процесів та їх теоретичні засади; властивості та фізико-хімічні показники природних та стічних вод, їх вплив на вибір технологічних та конструктивних рішень.

**УМ 6.** Здійснювати пошук інформації в різних джерелах для вирішення задач в галузі послуг з проектування, монтажу та експлуатації систем водопостачання та водовідведення.

**УМ 7.** Ефективно працювати як індивідуально, так і у складі команди.

**УМ 8.** Ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу в галузі послуг з проектування, монтажу та експлуатації систем водопостачання та водовідведення.

**УМ 9.** Поєднувати теорію і практику, а також приймати рішення та виробляти стратегію діяльності для вирішення завдань галузі з урахуванням загальнолюдських цінностей, суспільних, державних та виробничих інтересів.

**УМ 10.** Виконувати відповідні дослідження та застосовувати дослідницькі навички в галузі послуг з проектування, монтажу та експлуатації систем водопостачання та водовідведення.

**УМ 11.** Критично оцінювати отримані результати діяльності, та аргументовано захищати прийняті рішення.

**УМ 12.** Використовувати на практиці знання, застосовувати методичний інструментарій

пізнання у сфері послуг з проектування, монтажу та експлуатації систем водопостачання та водовідведення, аналізувати отримані результати досліджень в контексті існуючих теорій, робити відповідні висновки.

**КОМ 2.** Здатність використання різноманітних методів, зокрема сучасних інформаційних технологій, для ефективного спілкування на професійному та соціальному рівнях.

**АіВ 1.** Здатність адаптуватись до нових ситуацій та приймати відповідні рішення.

**АіВ 2.** Здатність усвідомлювати необхідність навчання впродовж усього життя з метою поглиблення набутих та здобуття нових фахових знань.

**АіВ 3.** Здатність відповідально ставитись до виконуваної роботи, самостійно приймати рішення, досягати поставленої мети з дотриманням вимог професійної етики.

## 1. ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ДИСЦИПЛІНИ

Назва змістовних модулів і тем	Кількість годин, у тому числі				
	усього	л	п	лаб	с/р
<b>Змістовий модуль 1. Технологічне регулювання систем водопостачання та водовідведення</b>					
Тема 1. Основні властивості об'єктів регулювання систем водопостачання та водовідведення	10	2			8
Тема 2. Регулювання витрат та тиску води	12	2	2		8
Тема 3. Технологія регулювання мікропроцесорного управління режимами роботи обладнання і водорозподілення.	8	2	2		4
Тема 4. Системи активного регулювання параметрів насосних комплексів.	12	2	2		8
Тема 5. Регулювання тиску в системі водопостачання	12	2	2		8
Тема 6. Технологія регулювання контролю дотримання нормативів шкідливих речовин стічної води	12	2	2		8
Тема 7. Вимірювання основних показників засобами телеметрії для забезпечення регулювання в системах біологічного очищення стічних воді	12	2	2		8
Тема 8. Технологія регулювання виміру якісних параметрів питних і стічних вод	12	2	2		8
<b>Разом за змістовим модулем 1</b>	90	16	14	-	60
<b>Усього годин</b>	90	16	14	-	60

## 2. САМОСТІЙНА РОБОТА

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

Назва теми	Посилання
Особливості експлуатації водонапірних веж та систем з гідроакумуляторами	Основна [1,3,5]
Умови експлуатації систем з частотним регулюванням	Основна [2,4]
Особливості експлуатації споруд біологічного очищення стічних вод з сучасними приладами вимірювання	Основна [1,5]

### 3. ПОРЯДОК ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

#### Критерії оцінювання знань студентів з окремих змістовних модулів

**Змістовий модуль 1 «Технологічне регулювання систем водопостачання та водовідведення»** зараховується, якщо студент має успішність за ним не менш 60 балів.

Поточний контроль здійснюється та оцінюється за питаннями, які винесено на лекційні, практичні заняття, самостійну роботу.

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

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

#### *Оцінювання ПК з лекційного курсу*

Максимум 100 балів

1. Відвідування лекційних занять –  $8 \times 2 = 16$  балів.

2. Конспект лекцій  $8 \times 6 = 48$ .

Повний конспект 6 бали.

Тезисний 4-1 бали.

Відсутність конспекту 0 б.

Підсумкова робота - 36 балів.

Робота містить три теоретичних запитання кожне оцінюється в 12 балів ( $3 \times 12 = 36$  б).

- Вичерпана відповідь без зауважень 12 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 9-11 балів за кожне питання.
- Якщо у відповіді на запитання, мають місце помилки, що не знижують кінцевих результатів прийнятих рішень виставляється 5-8 балів за кожне питання.
- Якщо відповідь розкриває суть запитання без достатньої повноти та обґрунтування теоретичних і практичних знань, або у відповіді були допущені невірні тлумачення окремих запитань виставляється 2-4 балів за кожне питання.
- Якщо не дана, або дана невірна відповідь на поставлені запитання виставляється 1-0 балів за кожне питання.

#### *Оцінювання ПК з практичного курсу*

Максимум 100 балів

**Оцінювання за ПК з практичного курсу.**

Всього 100 балів:

Відвідування занять  $7 \times 3 = 21$  балів 3 бали за кожне заняття.

Якщо студент активно працював та давав правильні відповіді на всі запитання він отримує 35 балів,  $7 \times 5 = 35$  б.

Якщо студент працював на занятті, всі відповіді були правильні він отримує 5 балів.

Якщо студент працював на занятті, але не всі відповіді були правильні він отримує від 4-1 бали.

Був відсутній 0 балів.

Контрольна робота – 44 бали.

22 тестових питання. ( 2 б. за кожне питання).

### **Оцінювання самостійної роботи**

Максимум 100 балів

Конспект матеріалу, що не увійшов в лекційний курс 50 б.

Повний конспект оцінюється в 50 б.

Тезисний конспект оцінюється 49-30 б.

Неповний конспект оцінюється 30-1 б.

Відсутність конспекту 0 б.

Самостійна робота 50.

Виконання індивідуального завдання 50 б.(5x10 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 максимальна кількість балів 10 балів за кожне питання.
- Якщо у відповіді на запитання, мають місце помилки, що не знижують кінцевих результатів прийнятих рішень виставляється 9-5 балів за кожне питання.
- Якщо відповідь розкриває суть запитання без достатньої повноти та обґрунтування теоретичних і практичних знань, або у відповіді були допущені невірні тлумачення окремих запитань виставляється 4-2 балів за кожне питання.
- Якщо не дана, або дана неправильна відповідь на поставлені запитання виставляється 1-0 балів за кожне 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. Гогина Е.С., Гуринович А.Д., Урецкий Е.А. Ресурсосберегающие технологии промышленного водоснабжения и водоотведения: справ. пособие. – М.: АСВ, 2012. – 312 с. (ЭБС «Консультант студента»)
2. Орлов Е.В. Водозаборные сооружения из поверхностных источников: учеб. пособие. – М.: МГСУ, 2013. – 100 с. (ЭБС «IPRbooks»)
3. Орлов Е.В. Инженерные системы зданий и сооружений. Водоснабжение и водоотведение: учеб. пособие. – М.: АСВ, 2015. – 216 с. (Библ. ВлГУ: ЭБС «Консультант студента»)
4. Савичев О.Г., Попов В.К., Кузеванов К.И. Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений природообустройства и водопользования: учеб. пособие. – Томск: ТГУ, 2014. – 216 с.(ЭБС «IPRbooks»)
5. Фрог Б.Н., Левченко А.П. Водоподготовка: учебник. – М.: АСВ, 2014. – 512 с. (ЭБС «Консультант студента»)

### Допоміжна

1. Водоснабжение. Технология очистки природных вод: метод. указания / Сост.: А.Г. Первов [и др.]. – М.: МГСУ, 2014. – 88 с. (ЭБС «IPRbooks»)
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. Жмаков Г.Н. Эксплуатация оборудования и систем водоснабжения и водоотведения: учеб-ник. – М.: Инфра-М, 2011. – 236 с. (Библ. ВлГУ)
4. Захаревич М.Б., Ким А.Н., Мартыанова А.Ю. Повышение надежности работы систем водо-снабжения на основе внедрения безопасных форм организации их эксплуатации и строи-тельства: учеб. пособие. – СПб.: СПбГАСУ, 2011. – 62 с. (ЭБС «IPRbooks»).

### 6. INTERNET-РЕСУРСИ

1. [Косінов В.П. Надійність систем водопостачання та водовідведення 2013р.pdf](#)
2. [Дерюшев Л.Г. Надежность сооружении систем водоснабжения 2015г.pdf](#)

Розробник



Микола НЕЧИТАЙЛО

Гарант освітньої програми

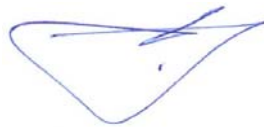


Олена НАГОРНА

Силабус затверджено на засіданні кафедри водопостачання водовідведення та гідравліки

Протокол від «23»\_серпня\_ 2022 року № 1

Завідувач кафедри



Олена НАГОРНА