



Силабус навчальної дисципліни
Експлуатація систем водопостачання та
водовідведення
бакалавра

підготовки

(назва освітнього ступеня)

Спеціальності

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	https://pgasa.dp.ua/department/vv/		
Викладачі-розробники	Шарков В.В., к.т.н., доцент		
Контакти викладачів	Shar_kov@ukr.net		
Розклад занять	https://pgasa.dp.ua/timetable/index.html		
Консультації	https://pgasa.dp.ua/department/vv/		
Анотація навчальної дисципліни			
<p>«Експлуатація систем водопостачання та водовідведення» є складною синтезованою дисципліною, яка потребує, на момент вивчення, наявності хороших знань студентів за своєю спеціальністю.</p> <p>Дисципліна розглядає особливості експлуатації систем водопостачання та водовідведення в цілому та їх окремих споруд; причини зниження їх продуктивності та якості роботи; напрямки збереження встановлених режимів роботи та підвищення їх функціональних можливостей.</p> <p>У процесі навчання студенти повинні засвоїти закони і правила технічної експлуатації систем ВВ, придбати знання в галузі надійності цих систем, вивчити загальні та галузеві правила техніки безпеки, порядок складання і ведення технічної і звітної документації в цехах та об'єктах ВВ, експлуатації устаткування і споруд, контрольно-вимірювальних приладів, автоматизованих систем керування технологічними процесами ВВ та ін.</p>			
	Години	Кредити	Семестр VIII
лекції	30	3,5	38
лабораторні роботи			6
практичні заняття	16		16
Самостійна робота, у т.ч.:			
підготовка до аудиторних занять	15		49
підготовка до контрольних заходів	6		10
виконання курсового проєкту або роботи			
виконання індивідуальних завдань			
опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях	8		16
підготовка до екзамену	30		30
Форма підсумкового контролю	екзамен		екзамен

Мета навчальної дисципліни - засвоєння знань в області експлуатації систем подавання та споживання води, систем водовідведення, розрахунку, проектування, будівництва окремих елементів та систем в цілому. З обліком цього студенти вивчають питання пов'язані з основними вимогами до правильної експлуатації споруд, обов'язків експлуатаційного персоналу, техніки безпеки, ремонтами, методами уникнення аварій та технічних недоліків в спорудах, організацією служби водопровідних та каналізаційних систем.

Завдання вивчення дисципліни - вивчення роботи об'єктів систем водопостачання та водовідведення з метою їх безаварійної та безпечної експлуатації, напрямків збереження та підвищення їх функціональних можливостей.

Пререквізити дисципліни - «Введення до спеціальності», «Інженерна гідравліка», «Технічна механіка рідини та газу», «Споруди та обладнання систем водопостачання» та «Споруди та обладнання систем водовідведення».

Постреквізити дисципліни – застосування отриманих компетентностей та результатів навчання при проходженні виробничої та переддипломної практики, виконанні та захисті кваліфікаційної роботи, а також в подальшій професійній діяльності.

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;

ЗК8- здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями;

ЗК9-здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел;

ЗК15- здатність розробляти та управляти проектами;

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

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

ФК20. Здатність застосовувати професійно-профільовані знання й практичні навички для розробки технічних рішень при проектуванні, реконструкції, модернізації, відновленні зруйнованих (пошкоджених) зовнішніх мереж та споруд систем водопостачання та водовідведення в умовах ліквідації наслідків бойових дій.

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

ЗН2-знати основні методи теорії, нормативну, технічну та довідкову літературу в галузі будівництва та цивільної інженерії;

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;

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;

УМ17. Демонструвати уміння розробляти технічні рішення при проектуванні, реконструкції, модернізації, відновленні зруйнованих (пошкоджених) зовнішніх мереж та споруд систем водопостачання та водовідведення в умовах ліквідації наслідків бойових дій використовуючи професійно-профільовані знання й практичні навички.

АіВ1-здатність адаптуватись до нових ситуацій та приймати відповідні рішення, а саме

знати: режими роботи систем водопостачання та водовідведення; режими та технологію роботи елементів систем водопостачання та водовідведення; можливі порушення нормальної роботи елементів систем водопостачання та водовідведення; заходи по усуненню порушень нормальної роботи елементів систем водопостачання та водовідведення; методи гідравлічних випробувань водопровідних мереж; методи виробничого контролю; порядок здачі і прийняття в

експлуатацію елементів системи водопостачання та водовідведення; методи технологічного налагодження систем водопостачання та водовідведення;

вміти: організувати безаварійну роботу елементів систем водопостачання та водовідведення; визначити причини порушень та нормальної роботи елементів систем водопостачання та водовідведення; організувати проведення робіт по ремонту та налагодженню елементів систем водопостачання та водовідведення; організувати безпечну роботу при експлуатації, пусконалагоджувальних роботах, поточних та капітальних ремонтах обладнання систем водопостачання та водовідведення; організувати виробничий контроль і підготувати споруди до технологічного налагодження, пуску, зупинці та ремонту обладнання систем водопостачання та водовідведення.

Методи навчання - лекції, ілюстрації, демонстрації, пояснення, вивчення, реферування.

Форми навчання - групові, індивідуальні, колективні, фронтальні.

1. ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ДИСЦИПЛІНИ

Назва змістових модулів і тем	Кількість годин, у тому числі				
	усього	л	п	лаб.	с/р
Змістовий модуль 1. Водовідведення					
1.Проблеми надійності та довговічності каналізаційних систем	3	2			1
2.Причини аварійності та експлуатація каналізаційних мереж	3	2			1
3. Експлуатація водопровідних мереж та відновлення їх роботи в результаті руйнувань	3	2			1
4. Експлуатація водостічних мереж	3	2			1
5. Експлуатація КНС	3	2			1
6. Експлуатація очисних споруд	3	2			1
7.Експлуатація споруд біохімічного очищення стоків	3	2			1
8. Поточні та капітальні ремонти споруд станції очищення	3	2			1
9.Автоматизація управління водоканалізаційним господарством.	2		2		
10.Підготовка реагентів до використання на станціях очищення води.	2		2		
11. Управління роботою швидких фільтрів	2		2		
12.Підвищення пропускної спроможності водопровідних мереж	2		2		
13. Самостійна робота, у т.ч.:					
Підготовка до контрольних заходів	3				3
Опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях	4				4
Разом за змістовим модулем 1	39	16	8		15
Змістовий модуль 2. Водопостачання					
1.Управління технологічними процесами водоканалізаційного господарства	3	2			1
2.Експлуатація водозаборів з поверхневих та підземних джерел	3	2			1
3.Експлуатація водопровідних мереж	3	2			1
4.Експлуатація водопровідних очисних споруд	3	2			1

5.Експлуатація споруд для знезаражування води	3	2		1
6.Експлуатація споруд для знезаражування води	3	2		1
7.Експлуатація водопровідних насосних станцій	3	2		1
8.Управління роботою агрегатів насосних станцій систем водопостачання	2		2	
9. Промивання самопливних трубопроводів	2		2	
10.Збільшення дебіту підземних водозаборів	2		2	
11.Гідравлічні випробування мереж водопостачання	2		2	
12. Самостійна робота, у т.ч.:				
Підготовка до контрольних заходів	3			3
Опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях	4			4
Разом за змістовим модулем 2	36	14	8	14
Підготовка до екзамену	30			30
Усього годин	105	30	16	59

2. САМОСТІЙНА РОБОТА

ОПРАЦЮВАННЯ РОЗДІЛІВ ПРОГРАМИ, ЯКІ НЕ ВИКЛАДАЮТЬСЯ НА ЛЕКЦІЯХ:

Назва теми	Посилання
1.Запірно-регулююча арматура водопровідних мереж.	[1,2]
2.Безтраншейні методи прокладання трубопроводів.	[1,3]
3.Не металеві трубопроводи.	[1,2]
4.Регулювання розподілу води в мережах водопостачання.	[1,2,3,6]

3. ПОРЯДОК ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Критерії оцінювання знань студентів з окремих змістових модулів

Змістовий модуль 1

Максимальна оцінка - 100 балів.

1.Лекційний матеріал. Присутність студента на лекційних заняттях та наявність конспекту - 16 балів (2 бали*8 лекцій).

Присутність студента на лекціях, але відсутність конспекту - 8 балів (1 бал*8 лекцій).

2.Практичні заняття. Виконання практичних робіт - 20 балів (5 балів * 4 практичні роботи).

Активна робота студента, пов'язана з розв'язанням задач, правильними висновками за результатами отриманих результатів, повними відповідями на питання, оцінюється в 5 балів. Активна робота студента з участю в розв'язанні задач, правильними висновками за результатами отриманих результатів але з не повними відповідями, відповідями з помилками оцінюється в 4 бали. Робота студента з участю в розв'язанні задач, з не повними відповідями, відповідями з незначними помилками оцінюється в 3 бали. Пасивна участь студента в розв'язанні задач з не повними відповідями, з помилками – оцінюються в 2 бали. Пасивна робота студента, неповні або частково відсутні відповіді, помилки в висновках, за темою роботи - 1 бал.

3.Самостійна робота. Виконання самостійної роботи (опрацювання розділу програми, який не викладається на лекціях) - 10 балів (5 балів* 2 окрема тема).

5 балів нараховується за наявний конспект та повні відповіді на питання за темою роботи. Наявність конспекту та не повне володіння темою - 4 бали. Відсутність конспекту та володіння

темою завдання 3 бали. Наявність конспекту та поверхнєве володіння темою - 2 бали. Наявність конспекту - 1 бал.

4.Контрольна робота - 54 бали (18 балів * 3 теоретичні завдання).

Бали за контрольну роботу нараховуються наступним чином:

- повна та вичерпна відповідь на кожне питання з необхідними поясненнями - 18 балів;
- повна відповідь з незначними помилками в викладанні теоретичного матеріалу без необхідних пояснень – 10-17 балів;
- правильна відповідь на теоретичне питання без пояснень та обґрунтування (відсутність рівнянь, графіків, малюнків) - 6-9 балів;
- неповне викладання матеріалу або відсутність знань за темою модуля – 0-5 балів.

Змістовий модуль 2

Максимальна оцінка - 100 балів.

1.Лекційний матеріал. Присутність студента на лекційних заняттях та наявність конспекту - 14 балів (2 бали*7 лекцій).

Присутність студента на лекціях, але відсутність конспекту - 7 балів (1 бал*7 лекцій).

2.Практичні заняття. Виконання практичних робіт - 20 балів (5 балів * 4 практичні роботи).

Активна робота студента, пов'язана з розв'язанням задач, правильними висновками за результатами отриманих результатів, повними відповідями на питання, оцінюється в 5 балів. Активна робота студента з участю в розв'язанні задач, правильними висновками за результатами отриманих результатів але з не повними відповідями, відповідями з помилками оцінюється в 4 бали. Робота студента з участю в розв'язанні задач, з не повними відповідями, відповідями з незначними помилками оцінюється в 3 бали. Пасивна участь студента в розв'язанні задач з не повними відповідями, з помилками – оцінюються в 2 бали. Пасивна робота студента, неповні або частково відсутні відповіді, помилки в висновках, за темою роботи - 1 бал.

3.Самостійна робота. Виконання самостійної роботи (опрацювання розділу програми, який не викладається на лекціях) - 12 балів (6 балів* 2 окремі теми).

6 балів нараховується за наявний конспект та повні відповіді на питання за темою роботи. Наявність конспекту та не повне володіння темою - 4-5 балів. Відсутність конспекту та володіння темою завдання 3 бали. Наявність конспекту та поверхнєве володіння темою - 2 бали. Наявність конспекту - 1 бал.

4.Контрольна робота - 54 бали (18 балів * 3 теоретичні завдання).

Бали за контрольну роботу нараховуються наступним чином:

- повна та вичерпна відповідь на кожне питання з необхідними поясненнями - 18 балів;
- повна відповідь з незначними помилками в викладанні теоретичного матеріалу без необхідних пояснень – 10-17 балів;
- правильна відповідь на теоретичне питання без пояснень та обґрунтування (відсутність рівнянь, графіків, малюнків) - 6-9 балів;
- неповне викладання матеріалу або відсутність знань за темою модуля – 0-5 балів.

Екзамен

Після повного виконання робочої програми за 2-ма змістовими модулями студенти допускаються до екзамену, який проводиться у письмовій формі по індивідуальним білетам, що включають чотири теоретичні питання, які оцінюються в 25 балів за кожне.

Максимальна кількість балів за зданий екзамен - 100 балів.

Повна обґрунтована відповідь на кожне питання оцінюється в 25 балів. Повна відповідь з незначними помилками (нерозшифровка членів розрахункових рівнянь, математичні помилки, відсутність розмірностей і т.п.) оцінюється в 18-24 бали. Правильна відповідь без необхідних обґрунтувань, допоміжних графіків та залежностей оцінюється 10-17 балами. Відповідь, яка вказує на погане володіння питанням або не розкриває їх суть, оцінюється 0-9 балами.

Підсумкова оцінка з дисципліни розраховується як середня арифметична величина оцінок за 2 змістових модулі та екзамен.

4. ПОЛІТИКА КУРСУ

Викладання курсу викладачем та отримання знань студентами за темою дисципліни основане на додержанні норм академічної доброчесності, які відповідають Кодексу академічної доброчесності ДВНЗ ПДАБА.

Порядок зарахування пропущених занять. Пропущені лекційні заняття можуть бути відпрацьовані шляхом підготування доповідей за темами пропущених лекційних занять та обговорення їх з викладачем. Якщо лекційні заняття пропущені з поважних причин (лікарняний), вони можуть бути відпрацьовані підготуванням доповідей або індивідуальним спілкуванням з викладачем за допомогою on-line спілкування.

Пропущені практичні заняття відпрацьовуються шляхом виконання студентами учбових завдань за темою занять та обговорення їх результатів з викладачем.

Пропущені лабораторні роботи відпрацьовуються в повному обсязі в визначений викладачем час.

5. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна

1. Орлов В. О., Литвиненко Л. Л., Квартенко О. М. Обладнання та експлуатація систем водопостачання та водовідведення. Навчальний посібник.- Рівне: НУВГП. 2011.-288 с.
2. Тугай А. М., Орлов В. О. Водопостачання. Підручник.- Київ. «Знання».2009.- 735 с.
3. Налагодження роботи систем водопостачання. П. І. Петімко, І. Т. Прокопчук, М. Ф. Царик.- К.: Урожай, 1995.-256 с.
4. Тугай А. М., Прокопчук І. Т. Експлуатація и ремонт систем артезианского водоснабжения.-К.: Будівельник, 1988.- 176 с.
5. Душкін С. С., Куліков Н. І., Дрозд Г. Я. Експлуатація мереж водовідведення: Навч. Посібн.- Харків: ХДФМГ, 1999.-229 с.
6. Тугай А. М., Терновцев В. О., Тугай Я. А. Розрахунок і проектування споруд систем водопостачання: Навчальний посібник.-К.: КНУБА, 2001.- 256 с.
7. Експлуатація систем каналізації/ В. П. Рудник, П. І. Петімко, В. Д. Семенюк, Ю. С. Сергеев: Под общ. Ред..Семенюка В. Д.- К.:Будівельник,1984.-128 с.
8. Запольський А. К. Водопостачання, водовідведення та якість води. – К. : Вища школа, 2005. – 671 с.
9. Кравченко В. С. Водопостачання та каналізація. – К. : Кондор, 2003. – 288 с

Допоміжна

1. ДБН В.2.5-74:2013 Зовнішні мережі та споруди. К., Мінрегіонбуд України, 2013.
2. ДБН В.2.5-64:2012 Внутрішній водопровод та каналізація.
3. ДБН В.2.5-75:2013 Каналізація.
4. ДСанПІН 2.2.4-171-10 Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною.

6. INTERNET-РЕСУРСИ

1. Правила технічної експлуатації систем водопостачання та водовідведення.
<http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/z0231-95>
2. Правила експлуатації споруд систем водопостачання та водовідведення.
<http://abonent.logicland.com.ua/normativna-baza/poradok-ekspluatacii-sistem-vodopostachania>.

3. Будівництво та експлуатація комунальних мереж. <http://www.dnprremont.dp.ua/trenchless-technology/remediation-pipe.html>

4. [Детяр М. В. КЛ Споруди і обладнання водопостачання... 2016р.pdf](#)

Розробник



(Володимир ШАРКОВ)

Гарант освітньої програми



(Олена НЕСТЕРОВА)

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

Протокол від «23» серпня 2022 року № 1

Завідувач кафедри



(Олена НАГОРНА)