



Силабус навчальної дисципліни
Санітарно-технічне обладнання будівель
 підготовки **бакалавра**

(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

Санітарно-технічне обладнання будівель – складова і важлива частина систем водопостачання та водовідведення, відповідає за надійне та комфортне обслуговування споживачів.

Знання систем холодного, гарячого, протипожежного водопостачання та каналізації будівель дає можливість враховувати особливості споруд та їх застосування. Знання сучасних елементів систем водопостачання та водовідведення робить життя та діяльність споживачів води комфортним та безпечним, а системи - економічними та надійними.

Вивчення курсу надасть теоретичних і практичних навичок проектування та конструювання внутрішніх систем водопостачання та каналізації, дозволить проводити гідравлічні та перевірочні їх розрахунки.

	Години	Кредити	Семестр
			VII
лекції	38	5,5	38
лабораторні роботи	6		6
практичні заняття	16		16
Самостійна робота, у т.ч.:			
підготовка до аудиторних занять	49		49
підготовка до контрольних заходів	10		10
виконання курсового проєкту або роботи			
виконання індивідуальних завдань			
опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях	16		16
підготовка до екзамену	30		30
Форма підсумкового контролю	екзамен		екзамен

Мета навчальної дисципліни - засвоєння студентом знань та придбання навичок, необхідних для проектування внутрішніх систем водопостачання та водовідведення, розробки проєктної документації на нове будівництво, розширення, реконструкцію об'єктів водопостачання та водовідведення.

Завдання вивчення дисципліни - вивчення та засвоєння знань з улаштування, функціонування та розрахунків внутрішніх санітарно-технічних систем, розроблення проектною документації.

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

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: структуру систем водопроводу холодної води та гарячої води, внутрішньої каналізації будівель; класифікацію систем водопроводу та каналізації, область та умови застосування кожної системи; конструкцію санітарно-технічних приладів, зображення їх на кресленнях; системи внутрішнього водостоку; труби, які застосовуються для внутрішнього водопроводу та каналізації; поняття про вимірювання води та стоків; системи внутрішнього пожежогасіння; методику проектування внутрішнього водопроводу та каналізації будівель; особливості проектування водопроводу та каналізації для споруд спеціального призначення;

вміти: підбирати діаметри трубопроводів; розставляти арматуру на трубопроводах; будувати аксонометричні схеми; робити гідравлічний розрахунок водопроводів та перевірочний розрахунок каналізації та системи внутрішніх водостоків; розробити специфікацію на запроектовані системи; розробити монтажну документацію на водопровід та каналізацію; підібрати підвищувальне

обладнання; скласти техумови на проектування систем внутрішнього водопроводу та каналізації; запроектувати протипожежний водопровід для споруд; мати навички проектування у стандартних програмних пакетах.

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

Форми навчання - групові, індивідуальні, колективні, фронтальні.

1. ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ДИСЦИПЛІНИ

Назва модулів і тем	Кількість годин, у тому числі				
	усього	л	п	лаб	с/р
Змістовий модуль 1. Водопостачання.					
1. Основне завдання курсу. Організаційно-технологічна схема внутрішнього водопроводу та каналізації.	4	2			2
2. Класифікація систем внутрішнього водопроводу. Вимоги до надійності та економічності. Зонні системи водопостачання.	4	2			2
3. Основні елементи внутрішнього водопроводу.	4	2			2
4. Облаштування та приєднання вводів до зовнішніх мереж водопостачання. Необхідні напори на вводах.	4	2			2
5. Водомірні вузли. Лічильники витрат води.	4	2			2
6. Районні мережі водопостачання. Трасування мереж. Водопроводи для поливання.	4	2			2
7. Регулюючі та запасні ємності. Установки для підвищення тиску.	4	2			2
8. Проектування холодного водопроводу. Розрахункові витрати. Гідравлічний розрахунок.		2			2
9. Протипожежне водопостачання.	4	2			2
10. Спеціальні водопроводи. Гаряче водопостачання.	4	2			2
11. Гідравлічний розрахунок внутрішнього водопроводу.	3		2		1
12. Трасування водопроводу та каналізації в будинках.	3		2		1
13. Підбір лічильників води.	3		2		1
14. Розрахунок напорів на ввіді до будинку.	3		2		1
15. Дослідження методів визначення величин витікання води та теплоносія в будинках.	3			2	1
16. Самостійна робота, у т.ч.:					
Підготовка до контрольних заходів	5				5
Опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях	8				8
Разом за змістовим модулем 1	68	20	8	2	38
Змістовий модуль 2. Водовідведення.					
1. Стічні води. Класифікація та елементи внутрішньої каналізації.	4	2			2
2. Приймачі стічних вод. Гідравлічні затвори. Промивні установки сантехнічних приладів.	4	2			2
3. Каналізаційні мережі. Прочистка мереж. Випуски та вентиляція мереж.	4	2			2

4.Розрахунок внутрішньої каналізації. Витрати стічних вод.	4	2			2
5.Дворова каналізація. Розрахунок дворової каналізації.	4	2			2
6.Внутрішні водостоки. Відведення опадів з території.	4	2			2
7.Пристрої для перекачування стічних вод. Індивідуальні споруди обробки стічних вод.	4	2			2
8.Системи санітарного очищення будинків.	4	2			2
9.Експлуатація систем водопостачання та каналізації будинків, відновлення їх роботи в результаті руйнувань	4	2			2
10.Розрахунок дворової каналізації.	3		2		1
11.Побудова та аналіз поздовжнього профілю дворової каналізації.	3		2		1
12.Побудова аксонометричних схем водопроводу та каналізації.	3		2		1
13.Трасування районних мереж водопостачання та каналізації.	3		2		1
14.Дослідження приладів обліку води.	3			2	1
15.Дослідження сучасного асортименту труб.	3			2	1
16. Самостійна робота, у т.ч.:					
Підготовка до контрольних заходів	5				5
Опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях	8				8
Разом за змістовим модулем 2	67	18	8	4	37
Підготовка до екзамену	30				30
Усього годин	165	38	16	6	105

2. САМОСТІЙНА РОБОТА

ОПРАЦЮВАННЯ РОЗДІЛІВ ПРОГРАМИ, ЯКІ НЕ ВИКЛАДАЮТЬСЯ НА ЛЕКЦІЯХ

Назва теми	Посилання
1. Аварійність систем розподілу води.	[1,6,7]
2. Оптимізація роботи системи розподілу води.	[1,4,6]
3. Паспорти водоспоживання об'єктами економіки.	[4,7]
4. Обслуговування мереж водопостачання.	[1,4,6]
5. Боротьба з корозією труб та біологічним обростанням.	[1,2, допліт.1]
6. Технології прокладання труб в міських умовах.	[1,2, допліт.1]
7. Методи визначення втрат води з мереж через витікання.	[1,2,6,7]

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 - 20 балів (2 бали*10 лекцій).

Присутність студента на лекціях, але відсутність конспекту – 10 балів (1 бал*10 лекцій).

2.Практичні заняття. Виконання практичних робіт - 24 бали (6 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 6 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 5 балів. Робота студента з участю в розв'язанні задач, з не повними відповідями, відповідями з незначними помилками оцінюється в 4 бали. Пасивна участь студента в розв'язанні задач з не повними відповідями, з помилками – оцінюються в 3 бали. Пасивна робота студента, неповні або частково відсутні відповіді, помилки в висновках, за темою роботи - 2 бали. Присутність студента на практичній роботі оцінюється в 1 бал.

3.Лабораторні роботи. Виконання лабораторних робіт - 6 балів (6 балів * 1 лабораторна робота).

Активна участь студента в роботі, проведення потрібних розрахунків та можливість робити правильні висновки за темою роботи оцінюються в 3 бали. Участь студента в роботі з проведенням потрібних розрахунків, але наявність помилок або відсутність правильних висновків за темою роботи оцінюється в 2 бали. Присутність студента на лабораторній роботі оцінюється в 1 бал.

Захист роботи в строк, з вичерпними відповідями - 3 бали. Захист роботи в строк, з помилками - 2 бали. Захист роботи в строк, з помилками та низьким знанням матеріалу роботи - 1 бал.

4.Самостійна робота. Виконання самостійної роботи (опрацювання розділів програми, які не викладається на лекціях) - 8 балів (4 бали* 2 окремі теми).

4 бали нараховуються за наявний конспект та повні відповіді на питання за темою роботи. Наявність конспекту та не повне володіння темою - 3 бали. Відсутність конспекту, але повні відповіді на питання за темою роботи - 2 бали. Наявність конспекту - 1 бал.

5.Поточна контрольна робота - 42 бали (14 балів * 3 теоретичні завдання).

Бали за контрольну роботу нараховуються наступним чином:

- повна та вичерпна відповідь на кожне питання з необхідними поясненнями - 14 балів;
- повна відповідь з незначними помилки в викладанні теоретичного матеріалу без необхідних пояснень – 7-13 балів;
- правильна відповідь на питання без пояснень та обґрунтування (відсутність рівнянь, графіків, малюнків) - 4-6 балів;
- неповне викладання матеріалу або відсутність знань за темою модуля – 0-3 бали.

Змістовий модуль 2

1.Лекційний матеріал. Присутність студента на лекційних заняттях та наявність конспекту - 18 балів (2 бали * 9 лекцій).

Присутність студента на лекціях, але відсутність конспекту - 9 балів (1 бал*9 лекцій).

2.Практичні заняття. Виконання практичних робіт - 24 бали (6 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 6 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 5 балів. Робота студента з участю в розв'язанні задач, з не повними відповідями, відповідями з незначними помилками оцінюється в 4 бали. Пасивна участь студента в розв'язанні задач з не повними відповідями, з помилками – оцінюються в 3 бали. Пасивна робота студента, неповні або частково відсутні відповіді, помилки в висновках, за темою роботи - 2 бали. Присутність студента на практичній роботі оцінюється в 1 бал.

3.Лабораторні роботи. Виконання лабораторних робіт - 8 балів (4 бали * 2 лабораторні роботи).

Активна участь студента в роботі, проведення потрібних розрахунків та можливість робити правильні висновки за темою роботи оцінюються в 2 бали. Участь студента в роботі з

проведенням потрібних розрахунків, але наявність помилок або відсутність правильних висновків за темою роботи оцінюється в 1 бал.

Захист роботи в строк, з вичерпними відповідями - 2 бали. Захист роботи в строк, з помилками та низьким знанням матеріалу роботи - 1 бал.

4. Самостійна робота. Виконання самостійної роботи (опрацювання розділів програми, які не викладається на лекціях) - 8 балів (4 бали* 2 окремі теми).

4 бали нараховуються за наявний конспект та повні відповіді на питання за темою роботи. Наявність конспекту та не повне володіння темою - 3 бали. Відсутність конспекту, але повні відповіді на питання за темою роботи - 2 бали. Наявність конспекту - 1 бал.

5. Поточна контрольна робота - 42 бали (14 балів * 3 теоретичні завдання).

Бали за контрольну роботу нараховуються наступним чином:

- повна та вичерпна відповідь на кожне питання з необхідними поясненнями - 14 балів;
- повна відповідь з незначними помилками в викладанні теоретичного матеріалу без необхідних пояснень – 7-13 балів;
- правильна відповідь на питання без пояснень та обґрунтування (відсутність рівнянь, графіків, малюнків) - 4-6 балів;
- неповне викладання матеріалу або відсутність знань за темою модуля – 0-3 бали.

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, 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 1-9 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 ґрунтується 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. Кравченко В. С., Саблій Л. А., Зінич П. Л. Санітарно-технічне обладнання будинків: Підручник. Рівне: УДУВГП, 2009.-422 с.

- 2.Кравченко В. С., Проценко С. Б., Кравченко Н. В. Розрахунки систем інженерного обладнання будівель: Навч. посіб. Вид.2-е, випр.. та под. Рівне: НУВГП, 2016.-495 с.
- 3.Добрянський І. М., Дмитрів Г. М. Водопостачання та водовідведення будівель та споруд: Навчальний посібник.- Львів,2008.- 120 с.
- 4.Варфоломеев Ю. М., Орлов В. А. Санитарно - техническое оборудование зданий.- М.:ИНФРА-М, 2005.-249 с.
5. Пальгунов П.П., Исаев В.Н. Санитарно-технические устройства и газоснабжение зданий. – М.: Стройиздат, 1991. – 416 с.
6. Монтаж внутренних санитарно-технических устройств. Справочник строителя. – М.: Стройиздат, 1984. – 783 с.
7. Сергеев Ю.С. Санитарно-техническое оборудование зданий. Примеры расчета. – К.: Вища шк., 1991. – 206 с.

Допоміжна

- 1.ДСТУ-Н Б В.2.5-40:2009. Інженерне обладнання будинків і споруд. Зовнішні мережі та споруди. Проектування та монтаж мереж водопостачання та каналізації з пластикових труб
- 2.ДСТУ Б А.2.4-32:2008. СПДБ. Водопровід і каналізація. Робочі креслення
- 3.ДСТУ EN ISO 4064-1:2014. Лічильники холодної питної води та гарячої води.
- 4.Державні будівельні норми України «Внутрішній водопровід та каналізація. Частина І. Проектування. Частина ІІ. Будівництво. ДБН В 2.5-64:2012» – Київ. 2013р.
- 5.ДСанПІН 2.2.4-171-10 Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною.

6.ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ В ІНТЕРНЕТІ

- 1.Правила користування системами централізованого комунального водопостачання та водовідведення в населених пунктах України. <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/z0936-08> "
- 2.Правила технічної експлуатації систем водопостачання та каналізації населених пунктів України. <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z0231-95>
- 3.Методика розробки технологічних нормативів використання питної води житлово-експлуатаційними підприємствами <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z0479-08>
- 4.<https://pgasa365.sharepoint.com/sites/e-library/Shared%20Documents/Forms/AllItems.aspx?id=%2Fsites%2Fe-library%2FShared%20Documents%2FКафедри%2FКафедра%20Водопостачання%2С%20водовідведення%20та%20гидравліки%20>

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)