

**КИЇВСЬКИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ АРХІТЕКТУРИ, БУДІВНИЦТВА ТА
УПРАВЛІННЯ**

Циклова комісія Інженерно – технічних систем та обладнання
(Назва циклової комісії)

Відділення Будівельне
(Назва відділення)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Заступник директора

з навчальної роботи

Тетяна КОСА Тетяна КОСА

« 29 » 08 2025 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ГАЗОВІ МЕРЕЖІ І УСТАНОВКИ

(Назва навчальної дисципліни)

Галузь знань 19 Архітектура та будівництво

Спеціальність 192 Будівництво та цивільна інженерія

Освітньо-професійна програма Монтаж, обслуговування устаткування і
систем газопостачання

Освітньо-кваліфікаційний рівень Фаховий молодший бакалавр

КИЇВ – 2025

Робоча програма навчальної дисципліни "Газові мережі і установки" для здобувачів фахової передвищої освіти освітньо-професійного ступеню **Фаховий молодший бакалавр**.

Галузь знань 19 Архітектура та будівництво

Спеціальність 192 Будівництво та цивільна інженерія


Освітньо-професійна програма Монтаж, обслуговування устаткування і систем газопостачання

Робочу програму навчальної дисципліни уклали: Смолянець Лариса Олександрівна, заступник директора з виробничого навчання, викладач вищої категорії.

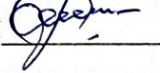
Робочу програму навчальної дисципліни "Газові мережі і установки":

Розглянуто та схвалено на засіданні циклової комісії Інженерно – технічних систем та обладнання


Протокол № 2 від "27" 08 2025 року

Голова циклової комісії  Наталія СОБКОВИЧ

Погоджено


Гарантом освітньо-професійної програми  Лариса СМОЛЯНЕЦЬ
" 28" 08 2025 року

Розглянуто

Методист коледжу
« 28 » 08 2025 року  Ірина ТИМОШЕНКО

Схвалено методичною радою коледжу

Протокол № 1 від "28" 08 2025 року

Голова методичної ради  Тетяна КОСА

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назва навчальної дисципліни	Газові мережі і установки
Статус	Обов'язкова компонента освітньо–професійної програми
Форма навчання	денна
Мова викладання	українська
Кількість кредитів ЄКТС/ годин	8/240
Індивідуальне завдання (курсний проект, курсова робота)	передбачено
Форма контролю	<u>Екзамен</u>

2. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета і завдання: вивчення норм проектування та влаштування систем газопостачання міст і населених пунктів, житлових і громадських будівель, комунально – побутових і промислових підприємств, опалювальних котелень, в яких використовуються природні і зріджені вуглеводневі гази; ознайомлення з методикою розрахунків елементів систем газопостачання; набуття навичок у складанні проектної документації.

Процес вивчення дисципліни спрямований на формування елементів наступних **компетентностей:**

ЗК 4. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК 10. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел, в тому числі використовуючи інформаційні та комунікаційні технології.

СК 1. Здатність користуватися нормативно – технічною та довідковою літературою, дотримуватися вимог ДБН та ДСТУ під час проектування, виконання робіт в галузі будівництва та цивільної інженерії.

СК 2. Здатність читати та виконувати креслення, аналізувати структурну схему будівель, знати роботу окремих типових елементів конструкцій та їх взаємодію.

СК 3. Здатність ефективно застосовувати сучасні будівельні матеріали, виробити конструкції під час проєктування та зведення об'єктів будівництва на основі їх технічних характеристик, властивостей і технології виготовлення.

СК 14. Здатність застосовувати інформаційні системи і технології для професійної діяльності у галузі будівництва та цивільної інженерії.

У результаті вивчення навчальної дисципліни формуються програмні результати навчання відповідно до **ОПП**:

РН 8. Знати нормативні документи в галузі будівництва, архітектури і управлінської діяльності та грамотно застосовувати їх під час вирішення задач будівництва та цивільної інженерії.

РН 9. Виконувати робочі креслення, читати та корегувати їх, розуміти роботу відповідних конструктивних елементів будівель, споруд та інженерних систем.

РН 11. Застосовувати у професійній діяльності типові алгоритми розрахунків та правила конструювання конструктивних елементів інженерних систем, у тому числі з використанням спеціалізованого програмного забезпечення.

РН 13. Самостійно готувати і оформлювати типові складові технічної документації.

Очікувані результати навчання:

Розділ I

Тема 1. Визначення кількості жителів в населеному пункті

- вміти визначати кількість жителів в населеному пункті.

Тема 2. Визначення витрат газу

- вміти визначати витрати газу на комунально-побутові потреби;
- вміти визначати витрати газу на потреби теплопостачання;
- вміти визначати витрати газу на потреби промислових підприємств;
- вміти визначати витрати газу на потреби теплоелектроцентралі.

Тема 3. Система газопостачання міст і населених пунктів

- вміти вибирати і обґрунтовувати системи газопостачання населеного пункту;
- вміти визначати кількість ступенів тиску в розподільних газопроводах;
- вміти вибирати структурні схеми газових мереж;

- вміти визначати кількість мережних ГРП;
- демонструвати знання щодо вимог розміщення ГРП та ГРУ;
- демонструвати знання щодо трасування газопроводів ;
- вміти підбирати обладнання і устаткування газопроводів .

Тема 4. Гідравлічні розрахунки газопроводів

- виконувати гідравлічний розрахунок газопроводу середнього тиску;
- виконувати гідравлічний розрахунок газопроводу низького тиску.

Розділ II

Тема 1. Внутрішні газопроводи. Побутові газові прилади

- вміти визначати витрати газу побутових газових приладів.

Тема 2. Гідравлічний розрахунок

- виконувати гідравлічний розрахунок газопроводу житлового будинку.

Розділ III

Тема 1. Проектування інжекційних пальників

- вміти визначати інжекційні пальники низького тиску;
- виконувати тепловий розрахунок інжекційного пальника.

Тема 2. Проектування інфрачервоного пальника

- виконувати тепловий розрахунок інфрачервоного пальника.

Тема 3. Розрахунок димоходів

- вміти визначати об'єми продуктів спалювання;
- вміти визначати площі поперечних перерізів димових каналів;
- вміти визначати температури димових газів на виході в атмосферу;
- вміти визначати величину тяги;
- вміти визначати розрідження перед газовим приладом;
- вміти обстежувати димові і вентиляційні канали.

Розділ IV

Тема 1. Структура системи газопостачання

- аналізувати структуру системи газопостачання промислових підприємств.

Тема 2. Гідравлічний розрахунок

- виконувати гідравлічний розрахунок міжцехових газопроводів;

- виконувати гідравлічний розрахунок внутрішньоцехових газопроводів;
- виконувати гідравлічний розрахунок газопроводів низького тиску ;
- виконувати гідравлічний розрахунок високого тиску.

Тема 3. Розрахунок і вибір ГРП і ГРУ

- вміти підбирати регулятори тиску;
- вміти підбирати запобіжно-запірні клапани.

Тема 4. Проектування газопальникового пристрою промислового устаткування

- вміти обґрунтовувати вибір газопальникового пристрою;
- вміти вибирати газовий пальник.

Тема 5. Облік природного газу

- демонструвати знання щодо загальних положень обліку природного газу;
- вміти розраховувати побутові лічильники газу.

3. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

V семестр

Розділ I. Газопостачання населеного пункту

- 1.1. Визначення кількості жителів в населеному пункті
- 1.2. Визначення витрат газу
- 1.3. Система газопостачання міст і населених пунктів
- 1.4. Гідравлічні розрахунки газопроводів

Розділ II. Внутрішнє газопостачання житлових та громадських будинків

- 2.1. Внутрішні газопроводи. Побутові газові прилади
- 2.2. Гідравлічний розрахунок

VI семестр

Розділ III. Пальники для спалювання газу

- 3.1. Проектування інжекційних пальників
- 3.2. Проектування інфрачервоного пальника
- 3.3. Розрахунок димоходів

Розділ IV. Газопостачання промислового підприємства

- 4.1. Структура системи газопостачання
- 4.2. Гідравлічний розрахунок
- 4.3. Розрахунок і вибір ГРП і ГРУ
- 4.4. Проектування газопальникового пристрою промислового устаткування
- 4.5. Облік природного газу

4. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

4.1. Денна форма навчання

№ заняття	Назви тем	Кількість годин						Рекомендовані джерела інформації
		Денна форма навчання						
		усього	у тому числі					
лекції	практичні		лабораторні	семінарські	самостійна робота			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
3-й рік навчання, 5 семестр								
	Розділ І. Газопостачання населеного пункту	86	38	28	-	-	20	П.М. ЄНІН “Газопостачання населених пунктів та об’єктів”
1.-2.	1.1 Визначення кількості жителів в населеному пункті	9	2	2	-	-	5	П.М. ЄНІН “Газопостачання населених пунктів та об’єктів”
3.- 6. 7.-10.	1.2 Визначення витрат газу	21	8	8	-	-	5	П.М. ЄНІН “Газопостачання населених пунктів та об’єктів”
11.-21.	1.3 Система газопостачання міст і населених пунктів	27	20	2	-	-	5	П.М. ЄНІН “Газопостачання населених пунктів та об’єктів”
22.-25. 26.-33.	1.4 Гідравлічні розрахунки газопроводів	29	8	16	-	-	5	П.М. ЄНІН “Газопостачання населених пунктів та об’єктів”
	Розділ ІІ. Внутрішнє газопостачання житлових та громадських будинків	24	8	6	-	-	10	П.М. ЄНІН “Газопостачання населених пунктів та об’єктів”
34.-35.	2.1 Внутрішні газопроводи. Побутові газові прилади	9	4	-	-	-	5	П.М. ЄНІН “Газопостачання населених пунктів та об’єктів”

36.-37. 38.-40.	2.2 Гідравлічний розрахунок	15	4	6	-	-	5	П.М. ЄНІН “Газопостачання населених пунктів та об’єктів”
Всього за V семестр		110	46	34	-	-	30	
III-й рік навчання, VI семестр								
Розділ III. Пальники для спалювання газу		38	16	4	-	-	18	П.М. ЄНІН “Газопостачання населених пунктів та об’єктів”
41.- 42.43.	3.1 Проектування інжекційних пальників	12	4	2	-	-	6	П.М. ЄНІН “Газопостачання населених пунктів та об’єктів”
44.	3.2 Проектування інфрачервоного пальника	8	2	-	-	-	6	П.М. ЄНІН “Газопостачання населених пунктів та об’єктів”
45.-50.	3.3 Розрахунок димоходів	18	10	2	-	-	6	П.М. ЄНІН “Газопостачання населених пунктів та об’єктів”
Розділ IV. Газопостачання промислового підприємства		62	23	8	-	-	31	П.М. ЄНІН “Газопостачання населених пунктів та об’єктів”
51.	4.1 Структура системи газопостачання	8	2	-	-	-	6	П.М. ЄНІН “Газопостачання населених пунктів та об’єктів”
52.-55. 56.	4.2 Гідравлічний розрахунок	16	8	2	-	-	6	П.М. ЄНІН “Газопостачання населених пунктів та об’єктів”
57.-59.	4.3 Розрахунок і вибір ГРП і ГРУ	12	4	2	-	-	6	П.М. ЄНІН “Газопостачання населених пунктів та об’єктів”
60.-62	4.4 Проектування газопальникового пристрою промислового устаткування	12	4	2	-	-	6	П.М. ЄНІН “Газопостачання населених пунктів та об’єктів”
63-65	4.5 Облік природного газу	14	5	2	-	-	7	П.М. ЄНІН “Газопостачання населених пунктів та об’єктів”
Всього за VI семестр		100	33	12	-	-	49	
Курсове проектування		30	-	-	-	-	-	
Іспит		10	-	-	-	-	-	
Усього годин		240	85	46	-	-	79	

ІНДИВІДУАЛЬНЕ ЗАВДАННЯ

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
Семестр VI		
1	Визначення річних і годинних витрат газу комунально – побутовими споживачами	2
2	Визначення річних і годинних витрат газу промисловими підприємствами	3
3	Визначення річних і годинних витрат газу на потреби теплопостачання	2
4	Визначення кількості мережних ГРП. Підбір необхідного обладнання	2
5	Трасування газопроводів середнього тиску з підключенням споживачів	2
6	Трасування газопроводів низького тиску з підключенням споживачів	2
7	Гідравлічний розрахунок газопроводу середнього тиску	3
8	Гідравлічний розрахунок газопроводу низького тиску	3
9	Визначення розрахункових витрат газу приладами в квартирах, будинках	2
10	Розрахунок газопостачання житлового будинку	3
11	Розрахунок та вибір інжекційних пальників низького тиску	2
12	Оформлення пояснювальної записки	2
13	Оформлення графічної частини курсового проекту	2
	Разом	30

5. ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ ДЛЯ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

1. Класифікація газових мереж та їх призначення.
2. Основні вимоги до проєктування та експлуатації газових мереж.
3. Нормативна база та стандарти, що регламентують будівництво і використання газових систем в Україні.
4. Види газу, що використовуються в системах газопостачання, їх фізико-хімічні властивості.
5. Класифікація газопроводів за тиском (низького, середнього, високого).
6. Основні параметри природного газу, що впливають на його транспортування і використання.
7. Поняття теплоти згоряння газу, густини та в'язкості.
8. Будова та призначення зовнішніх і внутрішніх газопроводів.
9. Основні матеріали труб для будівництва газопроводів, їх переваги та недоліки.
10. Способи з'єднання труб у газопроводах (зварні, різьбові, фланцеві).
11. Арматура газових мереж: засувки, крани, регулятори, фільтри, їх класифікація та застосування.
12. Прилади для обліку витрати газу: принцип роботи, особливості експлуатації.
13. Основні принципи гідравлічного розрахунку газопроводів.
14. Методи визначення діаметрів газопроводів.
15. Розрахунок втрат тиску в газових мережах.
16. Схеми газопостачання населених пунктів: кільцеві, тупикові, змішані – їхні переваги і недоліки.
17. Вплив температурних режимів на роботу газових мереж.
18. Вимоги до трасування газопроводів у населених пунктах.
19. Глибина закладання підземних газопроводів та вимоги до захисних зон.
20. Правила перетину газопроводів з іншими комунікаціями (водопровід, каналізація, електричні кабелі).
21. Особливості монтажу надземних і внутрішньобудинкових газопроводів.
22. Газорегуляторні пункти: будова, принцип дії, види та їх функціональне призначення.

23. Організація технічного обслуговування газових мереж.
24. Основні види пошкоджень газопроводів і методи їх ліквідації.
25. Методи діагностики та контролю герметичності газопроводів.
26. Правила охорони праці при експлуатації газових мереж.
27. Дії персоналу у разі аварійних ситуацій та витoku газу.
28. Заходи щодо запобігання утворенню вибухонебезпечних сумішей.
29. Порядок підключення нових споживачів до газових мереж.
30. Особливості обслуговування внутрішніх газових систем у житлових будинках.
31. Пожежна безпека при експлуатації газових установок.
32. Практичні методи перевірки тиску та витрат газу в мережі.
33. Використання сучасних технологій моніторингу стану газових мереж.

6. ТЕХНОЛОГІЇ НАВЧАННЯ ТА МЕТОДИ ДІАГНОСТИКИ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Технології навчання:

- словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо);
- практичний метод (лабораторні та практичні заняття, виконання курсової роботи (проєкту);
- наочний метод (метод ілюстрацій і метод демонстрацій);
- робота з навчально-методичною літературою (конспектування, тезування, анотування, рецензування, складання реферату);
- відеометод у сполученні з новітніми інформаційними технологіями та комп'ютерними засобами навчання (дистанційні, мультимедійні, веб-орієнтовані тощо);
- самостійна робота (розв'язання завдань);
- індивідуальна робота.

Методи оцінювання:

- усне або письмове опитування;
- колоквіум;
- тестування;
- командні проєкти;
- презентації результатів виконаних завдань та прикладних досліджень;
- презентації та виступи на науково - прикладних заходах;
- захист практичних і лабораторних робіт;
- захист курсових проєктів;
- екзамени.

7. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

7.1. Шкала оцінювання результатів навчання за національною системою:

Національна шкала	Теоретична підготовка	Практичні уміння та навички
«Відмінно»	Здобувач освіти має глибокі, систематичні знання конструктивних особливостей, принципів роботи газових мереж та обладнання. Студент швидко і точно працює з кресленнями і схемами, може вирішувати задачі підвищеної складності. Студент показує ініціативу і здатність до аналізу та оцінки різних технологічних процесів, його відповідь повинна бути грамотна та обгрунтована, він вільно і впевнено володіє навчальним матеріалом	Здобувач освіти самостійно за допомогою нормативно-довідкової літератури приймає технічні рішення щодо розрахунку газових мереж та підбору необхідного обладнання. При виконанні практичних завдань студент дотримується усіх вимог, передбачених програмою курсу, його дії вирізняються раціональністю, вмінням оцінювати помилки й аналізувати результат.
«Добре»	Здобувач освіти демонструє володіння навчальним матеріалом і здатний виконати завдання з незначними неточностями. Студент впевнено користується кресленням, правильно обирає схеми та системи газових мереж, але допускає дрібні помилки, які не впливають на загальну якість виконання роботи. Відповідь студента логічна, але розуміння не є узагальненим	Здобувач освіти самостійно за допомогою нормативно-довідкової літератури приймає технічні рішення щодо розрахунку газових мереж та підбору необхідного обладнання, але не завжди здатний провести аналіз і узагальнення результату, обрані схеми та формули мають не принципові помилки, які не впливають на загальну якість виконання роботи
«Задовільно»	Здобувач освіти відтворює основні поняття і визначення з курсу, але під час відповіді припускається неточностей і помилок. Студент демонструє часткове володіння матеріалом, не може дати пояснення щодо прийнятого рішення технічного рішення при виборі системи газопостачання, його відповідь не повністю розкриває суть питання	Здобувач освіти може за зразком виконати розрахунки газових мереж та підібрати необхідне обладнання, але не спроможний самостійно прийняти технічне рішення і його обгрунтування. Може робити висновки, але не розуміє достатньою мірою мету роботи
«Незадовільно»	Відповідь здобувача при відтворенні матеріалу з помітними помилками, він важко розуміє або зовсім не розуміє значення поставлених питань з курсу «Газові мережі та устаткування». Студент знайомий лише з деякими поняттями та визначеннями курсу	Здобувач освіти не може самостійно прийняти технічне рішення щодо вибору системи газопостачання і виконати необхідні розрахунки, але знає умовні позначення та вміє розрізняти основні поняття

7.2. Шкала оцінювання результатів навчання за системою ЄКТС:

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ECTS	
		Оцінка	Пояснення
90-100	відмінно	A	Відмінно (відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок)
82-89	добре	B	Дуже добре (вище середнього рівня з кількома помилками)
74-81		C	Добре (в цілому правильне виконання з певною кількістю недоліків)
64-73	задовільно	D	Задовільно (непогано, але зі значною кількістю недоліків)
60-63		E	Достатньо (виконання задовольняє мінімальним критеріям)
35-59	незадовільно	FX	Незадовільно (з можливістю повторного складання)
1-34		F	Незадовільно (з обов'язковим повторним вивченням дисципліни)

8. РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ:

Основні джерела інформації:

1. Єнін П.М., Шишко Г.Г., Предун К.М. «Газопостачання населених пунктів і об'єктів природним газом» навчальний посібник, К.,; Лагос, 2002.- 198с.
2. Ткаченко В.А., Скляренко О.М. Проектування газопостачання населених пунктів, житлових і громадських будинків. К., 2000, 114 с.
3. ДБН В.2.5-20: 2018. Газопостачання. К., 2018.
4. Правила безпеки систем газопостачання України НПАОП 0,00-1.76-15.-К.: Техніка,.-369.
5. Охримюк Б.Г. Газопостачання населених пунктів: навчальний посібник/ Охримюк Б.Мацнева Т.Рівне: НУВГП, 2012,242 с.
6. Ткаченко В.А. Проектування газопостачання промислових і комунальних підприємств.к., КНУБА , 2004,109 с.
7. Ионин А.А. Газоснабжение. - М.: Высшее образование,2015.-376 с.
8. Борисов С.Н. , Даточный В.В. Гидравлические расчеты газопроводов.-М.: Недра , 1972.-109 с.
9. Кодекс газорозподільних систем, затверджений Постановою Національної комісії, що здійснює державне регулювання у сферах енергетики та комунальних послуг від 30.09.2015 № 2494.
10. Сідак В.С. Комплексні підходи до керування надійністю систем газопостачання. Навчальний посібник. Харків 2006 248 С.

Допоміжні джерела інформації:

1. Н.М.Пешехонов. Проектування газопостачання. К.: Будівельник,1970,144с.
2. П.М. Енин Газоснабжение жилищно-коммунальных объектов. К.: Будівельник, 1981,132с. 3. А.И. Гордюхин .Газоснабжение объектов сельского хозяйства. М.: Стройиздат, 1975, 140с.
3. А.А. Ионин. Газоснабжение. М. Стройиздат, 1985, 441с.
4. М.А. Скафтымов. Основы газоснабжения Л.: Недра, 1986, 320с.
5. М.Л. Стаскевич Справочник по газоснабжению и использованию газа. Л.: Недра, 1990, 760с

6. Правила безпеки систем газопостачання України ДНАОП 0.00-1.20-98, К., 1998, 200с.

7. ДБН В.2.5-20-2001 Газопостачання К., 2001, 140с. 1.

Інформаційні ресурси:

Робоча програма навчальної дисципліни «Газові мережі та установки» для студентів денної форми навчання. (Електронна версія в електронній бібліотеці КФКАБУ).

9.ЗМІНИ ТА ДОПОВНЕННЯ

Навчальний рік	Зміст внесених змін та доповнень	Номер протоколу засідання циклової комісії	Підпис голови циклової комісії